

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Katedra fyzioterapie

**VLIV NEUROREHABILITACE NA PORUCHY SOUVISEJÍCÍ S HYBNÝM  
DEFICITEM (INTENČNÍ TREMOR) KLIENTŮ  
S ROZTROUŠENOU SKLERÓZOU MOZKOMÍŠNÍ**

**Diplomová Práce**

Vedoucí práce:

PhDr. Kamila Řasová, PhD.

Vypracovala:

Miroslava Hajdová

Praha, 2007

## ABSTRAKT

**Název práce:** Vliv neurorehabilitace na poruchy související s hybným deficitem (intenční tremor) klientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní.

The impact of neuro-rehabilitation on the cerebro-spinal multiple sclerosis patients movement deficit (intention tremor) lesions.

**Cíl práce:** Cílem této studie je zjistit, zda a jakým způsobem neurorehabilitace (terapie na neurofyziologickém podkladě) ovlivňuje hybný deficit klientů (intenční tremor) s roztroušenou mozkomíšní sklerózou, dále i ovlivnění ostatních příznaků spojených s nemocí jako jsou (svalová síla, poruchy rovnováhy, spasticita, koordinace pohybu, kvalita pohybu a jeho uvědomění si, zlepšení posturálních reakcí atd.).

**Metoda:** Sledování bylo provedeno formou kasuistické studie 7 osob, zařazených do dvouměsíční terapie s prvky na neurofyziologickém podkladě. Jednalo se o individuální hodinovou terapii, která probíhala 2 x týdně. Zúčastněné osoby se na počátku výzkumu podrobily neurologickému vyšetření, poté byly klienti vyšetřeni jiným fyzioterapeutem 2x v době, kdy ještě neprobíhala terapie, po dvouměsíční terapii bylo provedeno závěrečné vyšetření fyzioterapeutem.

**Výsledky:** Terapií na neurofyziologickém podkladě je možné pozitivně ovlivnit hybný deficit (intenční tremor) a ostatní příznaky spojené s onemocněním roztroušené sklerózy mozkomíšní.

**Klíčová slova:** Roztroušená skleróza, intenční tremor, terapie na neurofyziologickém podkladě.



Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

V Praze dne 8. dubna 2007

Miroslava Hajdová



Děkuji především PhDr. Kamile Řasové, PhD. za odborné vedení a podnětné připomínky při vzniku této diplomové práce.

Dále děkuji Doc. PaedDr. Dagmar Pavlů, CSc za cenné rady a připomínky.

Děkuji také všem klientům, kteří se dobrovolně zúčastnili této studie.

<b>1. ÚVOD.....</b>	<b>10</b>
<b>2. VÝZKUMNÉ OTÁZKY.....</b>	<b>11</b>
<b>3. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE.....</b>	<b>12</b>
3.1 ÚKOLY PRÁCE.....	12
3.2 HYPOTÉZY.....	12
<b>4. TEORETICKÁ VÝCHODISKA.....</b>	<b>13</b>
4.1 HISTORIE NEMOCI.....	13
4.2 DEFINICE A PODKLAD ONEMOCNĚNÍ.....	15
4.3 EPIDEMIOLOGIE A VÝSKYT ONEMOCNĚNÍ.....	16
4.4 TYPY NEMOCI, PRŮBĚH A PROGNOZA NEMOCI.....	17
4.4.1 <i>Průběh relaps-remitentní (stadium atak a remisí).....</i>	<i>18</i>
4.4.2 <i>Průběh chronicko-progresivní (sekundárně progresivní).....</i>	<i>18</i>
4.4.3 <i>Primárně progresivní průběh.....</i>	<i>18</i>
4.4.4 <i>Relabující-progresivní průběh.....</i>	<i>19</i>
4.5 ETIOPATOGENEZE ONEMOCNĚNÍ.....	21
4.5.1 <i>Vývoj plaky.....</i>	<i>23</i>
4.6 KLINICKÁ SYMTOMATOLOGIE.....	23
4.6.1 <i>Optická retrobulbární neuritis.....</i>	<i>23</i>
4.6.2 <i>Senzitivní projevy.....</i>	<i>24</i>
4.6.3 <i>Vestibulární syndrom, okohybné poruchy.....</i>	<i>24</i>
4.6.4 <i>Mozečkové poruchy.....</i>	<i>25</i>
4.6.5 <i>Spastické motorické projevy.....</i>	<i>26</i>
4.6.6 <i>Sfinkterové poruchy.....</i>	<i>26</i>
4.6.7 <i>Postižení mozkových nervů.....</i>	<i>27</i>
4.6.8 <i>Psychické změny.....</i>	<i>28</i>
4.6.9 <i>Únava.....</i>	<i>29</i>
4.6.10 <i>Kognitivní afektivní poruch.....</i>	<i>29</i>
4.6.11 <i>Bolest.....</i>	<i>30</i>
4.6.12 <i>Další poruchy autoimunitního systému.....</i>	<i>30</i>
4.6.13 <i>Shrnutí z hlediska klinického obrazu.....</i>	<i>30</i>
4.7 SPOUŠTĚCÍ MECHANISMY ATAK.....	31
4.8 DIAGNÓZA, DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA.....	31
4.8.1 <i>Diferenciální diagnostika.....</i>	<i>34</i>
4.9 KLINICKÉ VYŠETŘENÍ.....	35
4.10 POMOCNÉ VYŠETŘENÍ.....	35
4.11 TERAPIE U ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY.....	37
4.11.1 <i>Medikamentózní léčba.....</i>	<i>37</i>
4.11.2 <i>Léčba ataky onemocnění v kterémkoli stadiu.....</i>	<i>38</i>
4.11.3 <i>Dlouhodobá léčba v remitentním stadiu RS.....</i>	<i>39</i>
4.11.3.1 <i>Interferon beta.....</i>	<i>39</i>

4.11.3.2 Glatiramer acetát.....	39
4.11.3.3 Intravenózní imunoglobuliny.....	40
4.11.3.4 Azathioprin.....	40
4.11.4 Léčba klinicky izolovaného syndromu.....	40
4.11.5 Léčba chronické progrese.....	41
4.11.6 Léčba maligní RS.....	41
4.11.7 Experimentální terapie.....	41
4.11.8 Symptomatická terapie.....	41
4.12 REHABILITACE., SYMPTOMATICKY ZAMĚŘENÁ LÉČEBNÁ REHABILITACE.....	44
4.12.1 Metodický postup při LTV.....	46
4.13 TERAPIE NA NEUROFYZIOLOGICKÉM PODKLADĚ.....	48
4.13.1 VOJTOVA REFLEXNÍ LOKOMOCE.....	51
4.13.2 KONCEPT BOBATH: NEURODEVELOPMENTAL TREATMENT (ND.....	51
4.13.3 SENZOMOTORICKÁ STIMULACE.....	52
4.13.4 PROPRIOCEPTIVNÍ NEUROMUSKULÁRNÍ FACILITACE.....	52
4.13.5 BRÜGGER – KONCEPT.....	53
<b>5. INTENČNÍ TREMOR.....</b>	<b>54</b>
5.1 ZVLÁDÁNÍ TŘESU PŘI RS.....	54
5.2 INCIDENCE A PREVALENCE.....	54
5.3 CO JE TŘES?.....	55
5.3.1 Intenční tremor.....	55
5.3.2 Rubrální tremor.....	55
5.3.3 Další typy třesu.....	56
5.3.4 Posturální třes.....	56
5.3.5 Kinetický třes.....	57
5.4 CO ZPŮSOBUJE TŘES?.....	57
5.5 ÚČINKY TŘESU.....	58
5.6 CHARAKTERISTIKY SPOJENÉ S TŘESEM U RS.....	58
5.7 PATOPSYCHOLOGIE.....	58
5.8 KDY VZNIKÁJÍ NEJČASTĚJŠÍ DIFERENCIÁLNĚ DIAGNOSTICKÉ PROBLÉMY.....	59
5.8.1 Třes a ataxie.....	59
5.9 VYŠETŘENÍ (POSOUZENÍ) TŘESU PŘI RS.....	60
5.10 EMG STUDIE TŘESU PŘI RS.....	60
5.11 MŮŽE BÝT TŘES ROZLIŠEN OD DALŠÍCH SLOŽEK ATAXIE?.....	61
5.12 RADA O POMOC.....	62
5.13 DŽENÍ TĚLA A ROVNOVÁHA.....	62
5.14 SEZENÍ A OPORA.....	62
5.15 CVIČENÍ.....	63
5.16 TECHNIKY A ZAŘÍZENÍ, KTERÉ DOKÁŽÍ POMOCI.....	64
5.17 PORADENSKÁ SLUŽBA A POMOC.....	64
5.18 SYMPTOMATICKÁ TERAPIE.....	65

5.18.1 Léčba.....	65
5.18.2 Medikamentózní léčba třesu třesu.....	66
5.18.3 Chirurgický zákrok.....	67
5.19 ZÁVĚR.....	68
<b>6. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST.....</b>	<b>70</b>
6.1 SOUBOR A METODIKA.....	70
6.1.1 CHARAKTERISTIKA SOUBORU.....	70
6.1.2 KRITÉRIA VÝBĚRU KLIENTŮ.....	74
6.1.3 Použité vyšetřovací metody.....	74
6.1.4 Klinické vyšetření fyzioterapeutem.....	74
6.1.5 Terapie .....	78
<b>7. HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ.....</b>	<b>80</b>
7.1 HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ EXPERIMENTÁLNÍ SKUPINY.....	80
<b>8. DISKUZE K VÝSLEDKŮM.....</b>	<b>89</b>
<b>9. ZÁVĚR.....</b>	<b>92</b>
SEZNAM LITERATURY.....	93
ZKRATKY.....	99
PŘÍLOHY.....	101

# 1. ÚVOD

K napsání této diplomové práce mě vedla zkušenost z dvouleté praxe v Brně. Před studiem na FTVS v Praze UK jsem pracovala v Columna centrum, což je soukromé rehabilitační centrum zaměřené převážně na pacienty s ortopedickými potížemi, velice často jsem se ale setkávala s pacienty, kteří měli neurologické obtíže.

Do našeho rehabilitačního centra docházeli pacienti s onemocněním roztroušené mozkomíšní sklerózy, při používání technik LTV, MTT a dalších technik i fyzikální terapie mě stále častěji napadala myšlenka, zda neexistuje nějaká speciální terapie k znovuoobnovení sil fyzických i psychických u pacientů s RS.

Odpovědí mi byla terapie na neurofyziologickém podkladě, kterou se zabývá i PhDr. Kamila Řasová, PhD., podařilo se mi ji oslovit a měla jsem velikou radost, že jsem mohla po zaškolení a instruktážích této neurorehabilitace si vést vlastní klienty v rámci diplomové práce.

Neurorehabilitace (terapie na neurofyziologickém podkladě) využívá celou řadu léčebných metod např. Vojtovu reflexní lokomoci, Bobath koncept, senzomotorickou stimulaci, propioceptivní neuromuskulární facilitaci, Brügger koncept, atd. Využívají se i různé orientální metodiky jako je akupresura či jóga. Ačkoliv výše zmíněné terapie využívají různých terapeutických prvků, všechny využívají zákonitých reflexních vztahů mezi jednotlivými systémy a ovlivňují tak fyzické, psychické, ale i kognitivní funkce.

V této diplomové práci se pokusím hlavně o objasnění problému intenčního tremoru u onemocnění roztroušené mozkomíšní sklerózy a jeho možné ovlivnění neurorehabilitací.

## 2. VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Otázky důležité pro realizaci projektu:

Lze pomocí terapie na neurofyzilogickém podkladě ovlivnit hybný deficit (intenční tremor) u klientů s RS v průběhu dvouměsíční terapie?

- Prokáže se pozitivní vliv terapie na neurofyzilogickém podkladě na hybný deficit (intenční tremor) klientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní?
- Lze terapií na neurofyzilogickém podkladě ovlivnit u pacientů s roztroušenou sklerózou i ostatní symptomy včetně zkoumaných symptomů - spasticitu, rovnováhu, posturální a rovnovážné reakce, třes, chůzi, jemnou motoriku a kognitivní funkce?

### **3. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE, HYPOTÉZY**

Cílem práce byla kasuistická studie 7 případů a zpracování teoretických podkladů k posouzení vlivu terapie na neurofyzilogickém podkladě na hybný deficit (intenční tremor) u zkoumaných klientů s RS.

#### **3.1 ÚKOLY PRÁCE:**

- Provést literární rešerši shrnující problematiku onemocnění a tematiku intenčního tremoru u pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní.
- Provést vyšetření všech sedmi klientů pomocí Fahnovy-Tolsovovy klinické škály pro hodnocení třesu a dalších testů zaměřených na hybný deficit u klientů s RS
- Provést vyšetření fyzioterapeutem viz výše: Metoda
- Provést terapii na neurofyzilogickém podkladě
- Provést vyhodnocení výsledků a jejich interpretaci.

#### **3.2 HYPOTÉZY**

- Intenční tremor u klientů s roztroušenou mozkomíšní sklerózou je ovlivnitelný terapií na neurofyzilogickém podkladě.
- Ostatní příznaky z klinické symptomatologie, které se vztahují k onemocnění RS jsou ovlivnitelné terapií na neurofyzilogickém podkladě.



## 4. TEORETICKÁ VÝCHODISKA

### 4. 1. Historie nemoci

První, kdo neživou morfologii RS viděli a označovali, byli dva patologičtí anatomové, ve stejné době nezávisle na sobě působící v Paříži.

Profesor **Jean Cruveilhier** (1791-1874) proslul mimo jiné vymezením pojmu chronického žaludečního vředu. V roce 1838 vychází druhý díl anatomického atlasu, v němž – v oddíle věnovaném míše – vylíčil u 31leté ženy obrnu dolních končetin a třes. Jiný případ 54leté pacientky doložil vyobrazením a charakterizoval jej jako sklerózu *skvrnitou a ostrůvkovitou* (Lenský 2002).

Skot **Robert Careswell** (1783–1857) ilustroval v bílé hmotě míchy ložiska *tvarem nepravidelná, barvy žlutavě hnědé, hladká a sklovitá, velikosti čtvrtiny až poloviny palce* (tj. 0,6 – 1,2 cm) (Lenský 1996).

V zájmu úplnosti a objektivity by měl být uváděn i předchůdce obou klasických autorů – londýnský patolog **Robert Hooper** (1783-1835). V roce 1828, tedy již o deset let dříve, znázornil v atlasu míšní sklerotická ložiska, aniž by je nějak blíže komentoval.

Jako první registruje RS u žijící osoby göttingenský patolog a internista **Friedrich Theodor von Frerichs** (1819-1878). Jeho zásluhou je již v roce 1849 známo, že „spinální skleróza“ vyhledává více mladé lidi, mívá kolísavý průběh, postihuje hybnost asymetricky a vyskytuje se častěji než porucha citlivosti (Lenský 2002).

O morfologickou a hlavně klinickou formulaci se zasloužil legendární neurolog z pařížské Salpetriéry – **Jean Martin Charcot** (1825–1893). RS definoval jako *sclérose en plaques* a tento termín a označení ložiska jako plaka se od roku 1868 uznává dodnes a pozorované příznaky byly později označeny jako tzv. Charcotova triáda (nystagmus + skandovaná řeč + intenční tremor) (Lenský 1996). Podal přesný histologický popis demyelinizace, pochopil její vztah ke klinickému obrazu a navrhl diagnostická kritéria zahrnující klasickou triádu nesoucí jeho jméno. Po mnoha pokusech o léčbu však došel k závěru, že nemoc je neléčitelná (Havrdová 2005). Léta byla tato nemoc pokládána v podstatě za smrtelnou, protože nebyly známy účinné léky, neexistovaly řízené lékařské studie a lékaři předepisovali všechno možné – zlato, strychnin, elektroléčbu a jiné prostředky. Až v první polovině 20. století umožnil pokrok v imunologii a genetice

relativně cílený výzkum (stále neexistující řízené a kontrolované pokusy), díky němuž byla vytvořena MS-like (RS podobná) zvířecí choroba EAE (experimentální alergická encefalomyelitida), na níž mohli vědci zkoumat průběh demyelinizace a schopnosti různých látek tuto nemoc léčit. První pokusy byly však započaty až v šedesátých letech minulého století. V této době začíná éra epidemiologických studií, CT zviditelňuje velká ložiska RS, zvýšené množství protilátek proti virům u pacientů s RS, klinické pokusy jsou již kontrolované: ACTH (adrenocorticotropní hormon) urychluje úzdravu z ataky, copolymer – 1, syntetická napodobenina myelinového bázeického proteinu, přináší slibné výsledky v první pilotní studii (1979). V sedmdesátých letech byla popsána dědičná zátěž onemocnění.

V polovině osmdesátých let byla mezi vyšetřovací metody zavedena magnetická rezonance (MRI) – umožňuje zobrazit i velmi drobná ložiska zánětu u RS, použití *kontrastní* látky gadolinia zobrazuje aktivní ložiska. V roce 1989 lékaři popsali vliv interferonů na reakce imunitního systému. V devadesátých letech byly dokončeny částečně výzkumy, které prokázaly schopnosti některých léků zpomalovat přirozený průběh choroby (př. Methylprednisolon), dochází k objevení populace T – buněk, reagujících proti myelinovým proteinům, je schválena léčba interferony beta (tzv. léky první volby), symptomatická léčba spasticity a sfinkterových poruch zvyšuje kvalitu života nemocných RS. Za téměř 170 let známosti RS se mnoho změnilo. Při ohlédnutí zpět to však neznamena, že by staré názory musely být chybné nebo ulpívání na nich dogmatické. Představy o podstatě RS se vyvíjely úměrně poznatkům základního výzkumu a patologie – reflektovaly úroveň své doby. Často z hlediska neurologie zcela okrajové obory přinesly poznatky, umožňující se posunout se kupředu v základním porozumění procesům RS.

Medicína, prochází impozantním pokrokem, zejména od druhé poloviny 20. století, a předkládá stále významnější a převratné objevy, které se pochopitelně musí odrážet mimo jiné i v odpovídajících přístupech k nemocným s RS a jsou podkladem racionálních léčebných postupů. Česká neurologie, věrná skvělému odkazu profesora a akademika **Kamila Hennera** (1895–1967), dosáhla vynikající vyspělosti a je schopna nadále udržovat krok se světovým vrcholem. V patogenezi RS zůstává stále mnoho nevyřešených otázek, které čekají na své odpovědi, poněkud v těchto oblastech: buněčná imunologie, virologie a genetika (Lenský 1996).

## 4.2 Definice a podklad onemocnění

Sclerosis multiplex cerebrosppinalis (roztroušená skleróza mozkomíšní, RS) je chronické onemocnění, které se řadí mezi demyelinizační (Hope, 1995). Roztroušená skleróza (RS) je dle Havrdové také onemocnění CNS, v jehož patogenezi se uplatňují autoimunitní mechanismy a při němž dochází jednak k poškození myelinu, jednak k poškození axonů (Havrdová 2005). Je dnes již jednoznačně řazena mezi autoimunitní onemocnění, přičemž cílovými antigeny pro autoimunitní útok jsou antigeny myelinové pochvy, obalující nervová vlákna CNS (Havrdová 2001). Porucha axonálního vedení a zhoršený axonální transport jsou spojovány s chronickým nevratným neurologickým poškozením (časopis farmakoterapie 6/ 2005).

V míše jsou ložiska demyelinizace nebezpečnější, poněvadž zde jsou nervové dráhy uloženy ve velkém počtu velmi těsně vedle sebe bez možnosti substituce. V mozkových hemisférách je mnohem větší vůle (plasticita), neboť mozková tkáň má poměrně velké rezervy a tedy i větší možnost kompenzace (Pfeiffer 2007).

Podkladem onemocnění je rozpad myelinových pochev převážně v bílé hmotě CNS (demyelinizace) s následným bujením glie, jež vyplňuje vzniklé defekty nervové tkáně. Dle Urbánka nejsou ložiska pouze v bílé hmotě, ale v menší míře i ve hmotě šedé (časopis Causa subita, 2003). Demyelinizace postihuje CNS tak, že tvoří ložiska rozestá nepravidelně v nervové tkáni (sclerosis multiplex disseminata); ložiska hojící se gliovou jizvou, jsou tužší konzistence než ostatní nepostižená tkáň (sclerosis). Demyelinizační ložiska, jak již bylo zmíněno, se vyskytují hlavně v bílé hmotě, zřídka v šedé hmotě CNS. Nazýváme je **plaky (plaques)**. I když se mohou vyskytnout kdekoli v mozku i míše, velmi častá jsou periventrikulárně, relativně ušetřena pak bývá kůra a bazální ganglia. Mohou být postiženy i kořeny nervové a hlavové i míšní nervy. Velikost plaků je různá. Čerstvá ložiska mají šedě růžovou barvu; histologicky nalézáme rozpad myelinové pochvy v tukové kapénky, odstraňované makrofágy, které se spolu s lymfocyty hromadí kolem cév ložiska. Osová válce jsou zduřelé a jinak poměrně ušetřeny. Nikdy nedochází k tvoření dutin (jako např. malacie). Starší ložiska jsou zřetelně šedá a tuhá (sklerotická), v histologickém obraze tvořena spleť gliových vláken a gliovým valem, oddělujícím ložisko od ostatní zdravé tkáně. Zde již nacházíme i poškození axonů (Hrazdira 1980). Skleróza, vlastně jizva, je pak již jen finálním úklidovým důsledkem místního tkáňového rozpadu, pomníkem napáchané škody (Lenský 2002).

Roztroušená skleróza je stále ještě chorobou, která mate, přináší pacientovi i lékaři neustálá překvapení a dovede zaskočit v nejnečekanější chvíli (Havrdová 2005). Je to nejčastější neurologické onemocnění postihující mladší pacienty a může vést k trvalé invalidizaci (časopis farmakoterapie 6/ 2005).

### 4.3 Epidemiologie a výskyt onemocnění

Na vzniku onemocnění se podílejí faktory zevní i vnitřní a nepochybně řada z nich je ještě zcela neznámých.

*Vliv zeměpisné šířky.* Výskyt RS je nejhojnější v mírném pásmu severní polokoule (Havrdová 2005). Vyskytuje se hlavně (i když ne výlučně) severně od 40. rovnoběžky. Naše země spadají do této oblasti (48. - 51. rovnoběžka severní šířky); proto také frekvence RS je u nás dosti vysoká (Hrazdira 1980). Řada zemí s rasově relativně homogenní populací jeví jasný gradient s větším výskytem choroby severně a menším na jihu. Dalšími předpokládanými zevními vlivy jsou vlivy výživy a hygienických podmínek, v oblastech s lepšími sanitárními a celkově sociálními podmínkami je onemocnění častější. Zvažuje se i vliv nedostatku vitamínu D v oblastech s větším výskytem RS.

*Genetické vlivy.* Různý výskyt RS v různých etnických skupinách ukazuje na to, že kromě zevních faktorů rozhoduje velkou měrou o vnímavosti vůči této chorobě genetické pozadí. V roce 1972 se objevily první zprávy o asociaci RS s určitými alelami HLA systému a poprvé tak poskytly přímý důkaz genetického příspěvku ke vzniku RS.

Výskyt RS se liší v závislosti na etnickém původu a geografické oblasti. Jsou patrné jisté rasové difference, takže např. ve střední Evropě je vzácná u romské populace. Velké studie u imigrantů z chladných pásem do tropů ukázaly, že jejich děti jsou již podstatně méně ohroženy vznikem RS, pokud se narodily například na Středním východě, nebo se tam alespoň přestěhovaly v první životní dekadě. Onemocnění je nejčastější u indoevropské rasy, především u osob skandinávského původu (což vede až ke spekulaci o „vikingských genech“), a v oblasti mírného pásma (především více zalidněné severní polokoule). V Asii se častěji vyskytuje forma RS nazývaná neuromyelitis optica (Devicova choroba), u Afričanů v rovníkové Africe se nemoc téměř nevyskytuje (přesná epidemiologická data ovšem neexistují), u Afroameričanů, vesměs smíšených s indoevropskou populací, je výskyt vyšší. Minimální výskyt je kolem rovníku a jeho nárůst se zeměpisnou šířkou se dává do souvislosti se slunečním svitem a vlivem vitamínu D na imunitní systém (podobně je tomu i u řady dalších

chorob: diabetes mellitus typu I, Crohnova choroba, některé druhy rakoviny). Poměrně vzácné jsou familiární formy, nejčastěji s postižením matky a dcery, a jsou známa místa s endemicky zvýšenou frekvencí choroby.

V České republice je prevalence kolem 100-130 obyvatel na 100 000, Pfeiffer udává o něco více než 0,5 promile obyvatelstva, incidence není známá ale tak jako je tomu u ostatních autoimunit, zdá se být lehce vzrůstající, a to nejen na vrub zlepšené ačasné diagnostiky nemoci.

Věk vzniku nemoci je většinou mezi 20 - 40 rokem, ale v malém procentu se nemoc prvními příznaky manifestuje již v dětství, a také v pozdním dospělém věku. Dle Urbánka lze však říci, že se může klinicky manifestovat ve věku libovolném s tím, že u dětí a po 60. roce života je vzácné. Čím později onemocnění vzniká, tím je průběh mírnější.

Rozložení podle pohlaví je posunuto jako u řady autoimunit ve prospěch žen, s výskytem choroby nejčastěji v poměru 2 : 1 (Havrdová 2005, Pfeiffer 2007, Urbánek 2000).

#### **4.4 Typy nemoci, průběh a prognóza nemoci**

Genetické pozadí pacienta nepochybně spolurozhoduje i o typu a průběhu nemoci. Průběh nemoci je ve svém výsledku benigní nebo maligní. Benigní, tedy většinou dlouhotrvající remitentní průběh nemoci u 10- 15% pacientů je nepochybně dán schopností imunitního systému včas aktivovat supresorické mechanismy. V rámci benigní formy mohou dominovat některé symptomy: spastické, spasticko-paretické, mozečkové, spasticko-ataktické (Ambler 1994). Dle Havrdové se termín „benigní RS“ přestal používat, protože tento typ průběhu lze zhodnotit až pouze retrospektivně, pokud onemocnění pacientovi nezkrátilo život a nezpůsobilo podstatnou invaliditu (Havrdová 2005).

Naopak maligní průběh s rychlým nárůstem neurologického deficitu je dán zřejmě selháním supresorických mechanismů a rozsáhlým poškozením axonů i oligodendrocytů v lézích (Havrdová 2001). Havrdová dále tvrdí, že maligně naopak probíhá relabující - progredující RS. Většinou stojí onemocnění kdesi uprostřed. V ostatních případech může aktivita choroby v různých obdobích kolísat - někdy na vrub terapie, jindy naopak na vrub jiných událostí v životě (porod, stres, infekce) (Havrdová 2005). Pro onemocnění je charakteristický průběh, který se odehrává v **atakách**, což jsou akutní vzplanutí nemoci (používal se také francouzský výraz pousser =

postrkování), a v **remisích**, což je návrat ke klidu, málokdy však k úplnému návratu do předchozího stavu. Zůstává spíše mírné zhoršení. Jsou i formy příznivé, při kterých onemocnění po určité době vyhasne a již neprogreduje. Vzácně může i po těžkých atakách dojít k remisi ad integrum a obtíže zcela vymizí. Bohužel jsou i časté případy, kdy dochází k trvalé chronické progresi bez výraznějších remisí, a jsou případy, kdy jsou zjevné ataky, ale mezi nimi není stav klidu, ale stále mírné zhoršování, pro které se užívá výraz relabující průběh (Pfeiffer 2007).

#### **4.4.1 Průběh relaps-remitentní (stadium atak a remisí)**

U 85 % pacientů začíná onemocnění vznikem ataky, která se v různém časovém období (dnů až měsíců) upravuje a je následována různě dlouhým obdobím remise bez nových klinických příznaků (ať již s reziduem po první atace nebo bez něj). Atakovité období trvá přibližně 5-15 let. Některé ataky mohou zanechat následky v podobě patologického neurologického nálezu nebo invalidity, některé se upraví zcela, většinou však během postupu nemoci ubývá schopnosti reparovat následky ad integrum. Zánětlivá aktivita na MRI bývá v relaps-remitentním období choroby nejvyšší.

#### **4.4.2 Průběh chronicko-progresivní (sekundárně progresivní)**

Tento typ průběhu je plynulým pokračováním období relaps-remitentního. Zánětlivá aktivita se zmenšuje, převažují degenerativní pochody v CNS. Ataky proto nejsou většinou tak nápadné, dochází spíše k pozvolnému nárůstu invalidity. Tyto dva typy průběhu nelze přesně oddělit, přechod do chronicko-progresivního stadia je dán vyčerpáním rezerv CNS (kterých se předpokládá až 40 %). Každé další poškození zánětlivým dějem již vyvolává trvalé následky. Kurtzkeho škálou by bylo možno většinu pacientů na přechodu do chronicko-progresivního stadia zařadit do stupně 4-5 (viz níže)

#### **4.4.3 Primárně progresivní průběh**

U tohoto typu průběhu je typické, že nejsou přítomny ataky, ale invalidita se vyvíjí pozvolna, většinou v podobě spastické paraparézy dolních končetin. Zdá se, že patogeneticky jde o poněkud odlišný typ nemoci s menší přítomností zánětu a větší přítomností degenerativních změn na nervových strukturách i oligodendrocytech. Postihuje více mužů než žen a jeho vznik je častější v pozdějším věku.



#### 4.4.4 Relabující-progresivní průběh

Kromě neúplné úzdravy z atak je toto stadium charakterizováno progresí i mezi atakami. Zánětlivá i degenerativní aktivita nemoci je u tohoto typu choroby nejvyšší, často nemocné těžce invalidizuje během několika málo let.

Rychlost s jakou neléčené onemocnění progreduje, tedy míra malignity nemoci, závisí na řadě faktorů, z nichž lze některé použít k pokusu o určení **prognózy** onemocnění. Doba, během níž je pacient postižen natolik, že ujde s oporou a přestávkami pouze 100m, koreluje

- s počtem relapsů během prvních dvou let nemoci,
- s dobou, která uplynula mezi prvním a druhým relapsem,
- s dobou, která uplynula, než dosáhl stupně 3 na stupnici škály klinického postižení

(Kurtzkeho Expanded Disability Status Scale, EDSS), Dle Havrdové pro popisné hodnocení stavu pacienta je možno užívat různé škály, které umožňují srovnání pacientova stavu v čase nezávislými vyšetřujícími. Nejvíce rozšířená škála je výše zmíněná Kurtzkeho (EDSS), která je užívána nejdéle a která prošla během svého vývoje řadou úprav. Stupnice doporučená Mezinárodní federací společnosti pro roztroušenou sklerózu a používá se jako vstupní vyšetření k zhodnocení pokročilosti RS. Její nevýhodou sice je, že směšuje neurologický nález a invaliditu, nezohledňuje dostatečně postižení kognice, ale její rozšířenost dovoluje rychlou orientaci v klinických studiích i ve změnách individuálního stavu pacienta. Protože je orientována především na schopnost chůze, přičemž pacienti za nejdůležitější považují funkci dominantní ruky, kognitivní schopnosti a zrak, je snaha doplnit Kurtzkeho škálu o tzv. Multiple Sclerosis Functional Composite, sestávající z orientačního testu paměti a koncentrace (PASAT Paced Auditory Serial Addition Test), testu jemné motoriky horních končetin (9-HPT, 9 hole peg test, test devíti jamek) a testu rychlosti chůze na 25 stop (7,6 m).

Kurtzkeho škála se skládá z 8 funkčních systémů, které se hodnotí zvlášť, postižení v jednotlivých systémech pak dává výsledné číslo (tab. 1.2) Posuzujeme většinou 8 funkčních systémů: pyramidový, mozečkový, mozkového kmene, senzitivní, střeva a funkce močového měchýře, vizuální a zraková funkce, mentální a mozková funkce, a další. Návik testování v zájmu dosažení co nejmenší variability mezi vyšetřujícími lékaři je dnes součástí všech klinických studií u RS (tzv. Neurostatus).

Protože všechna nově zkoušená léčiva u RS mají především za cíl zpomalit progresi invalidity u RS, nejen snížit počet relapsů (který se s vývojem nemoci v jejím přirozeném průběhu mění), je Kurtzkeho škála používána jako jedno z hlavních měřítek

úspěšnosti nově zaváděných léčiv. Lze se proto s její pomocí poměrně snadno orientovat ve farmakologických studiích.

Pro lepší orientaci, při sestavování terapeutického plánu, je vhodnější rozdělení pacientů podle Kurtzkeho stupnice do 4 kategorií:

- lehké postižení (Kurtzkeho 0, 1, 2),
- střední postižení (Kurtzkeho 3, 4),
- těžké postižení (Kurtzkeho 5, 6, 7, 8),
- velmi těžké postižení (Kurtzkeho 9) (Havrdová 2001, 2005).

Tabulka 1.1 Kurtzkeho rozšířená škála disability

0	normální neurologický nále z (všechny FS stupeň 0)
1	žádná disability, minimální neurologický nále z v 1 FS (stupeň 1)
1,5	žádná disability, minimální neurologický nále z ve více než 1 FS (stupeň 1)
2	minimální disability v 1 FS (1 FS stupeň 2, ostatní 0 nebo 1)
2,5	minimální disability v 2 FS (2 FS stupeň 2, ostatní 0 nebo 1)
3	lehká disability v 1 FS (1 FS stupeň 3, ostatní 0 nebo 1) nebo mírná disability ve 3-4 FS (3-4 FS stupeň 2, ostatní 0 nebo 1) a zároveň chůze bez omezení
3,5	chodící ale se střední disability v 1FS (1 FS stupeň 3) a 1- 2 FS stupně 2 nebo 2 FS stupně 3 nebo 5 FS stupně 2 ( ostatní FS stupně 0 nebo 1)
4	schopnost chůze bez pomůcky a opočinu na alespoň 500 m, činnost 12 h denně navzdory relativně těžké disability sestávající z 1 FS stupně 4 (ostatní 0 nebo 1) nebo kombinace nižších stupňů přesahující limity předchozích stupňů
4,5	schopnost chůze bez pomůcky a opočinu na alespoň 300 m, činnost po většinu dne, těžká invalidita sestávající z 1 FS stupně 4 (ostatní 0 nebo 1) nebo kombinace nižších stupňů přesahující limity předchozích stupňů
5	schopnost chůze bez pomůcky a opočinu na alespoň 200 m (ekvivalentem FS je 1x stupeň 5 a ostatní 0 nebo 1 nebo kombinace nižších stupňů překračující definici pro stupeň 4,5)
5,5	schopnost ujit bez pomoci a opočinu 100m
6	nutná jednostranná opora (hůl, berle) k ujití alespoň 100m bez přestávky nebo s přestávkou



## Pokračování tabulky 1.1 Kurtzkeho rozšířená škála disability

6,5	chůze s oboustrannou oporou (hole, berle) na alespoň 20m bez přestávky
7	pacient není schopen ujít ani 20m s oporou, převážně odkázán na vozík, na kterém se přepravuje sám, tráví na vozíku bděle alespoň 12h
7,5	pacient není schopen ujít s pomocí více než několik kroků, omezen pouze na vozík, potřebuje pomoc při transportu na vozík a jízdě na něm
8	pacient převážně odkázán na lůžko nebo vozík, ale většinu dne tráví mimo lůžko, jsou zachovány některé sebeobslužné schopnosti- obecně možnost užitečného použití horních končetin
8,5	pacient většinu dne upoutaný na lůžko, má určitou schopnost užívat horních končetin, zachovány některé sebeobslužné schopnosti
9	bezmocnost, pacient upoutaný na lůžko, schopný jíst a komunikovat
9,5	zcela bezmocný ležící pacient, neschopný efektivně komunikovat a jíst/ polykat
10,0	smrt v důsledku RS

Funkční systémy: pyramidový, kmenový, mozečkový, senzitivní, sfinkterový, zrakový, mentální, ostatní. Hodnocení u většiny z nich stupni 1-5, event. 6 (např. pyramidový systém: 1- příznaky bez známek disability (Babinski + nebo zvýšené reflexy), 2- minimální disability (únava při motorických úkonech nebo těžší nálezy v 1-2 svalových skupinách), 3- lehká až středně těžká paraparéza nebo hemiparéza nebo těžká monoparéza, 4- těžší paraparéza nebo hemiparéza, středně těžká kvadruparéza nebo monoplegie, 5- paraplegie, hemiplegie nebo významná tetraparéza, 6- tetraplegie

### 4.5 Etiopatogeneze onemocnění

Příčina vzniku onemocnění RS není známa. Předpokládá se, že se na jeho vzniku podílí mnoho vlivů (Lenský 1996, Jedlička 1991). Tomu odpovídá počet teorií příčin vzniku: imunologická, environmentální, virová, genetická, cévní, vada metabolismu, alergií, dietetického a nutričního deficitu, přecitlivělosti na určité potraviny, plísní, toxinu, toxicity těžkých kovů a amalgámů používajících se do zubních výplní, vyššího socioekonomického standardu a studenějšího podnebí, vitamínu D (Mosby, dipl. práce, 1998). Také dle Havrdové samo genetické pozadí však nestačí. Přistupuje k němu mnoho zevních faktorů, řada z nich neznámých. Za nejdůležitější se považují infekce. Ty mnohdy spouštějí nejen ataku nemoci, ale i objevení se prvních příznaků, které je

často vázáno na předchozí, většinou virový infekci. Dalším faktorem je stres, především chronický, který mění nastavení hypotalamo-hypofyzo- adrenální osy. Za další z důležitých faktorů se považuje vliv vitamínu D a jeho nedostatek (v naší oblasti díky nedostatku slunečního svitu půl roku v zimním období i díky nedostatečnému příjmu potravinou). Speklativní jsou faktory týkající se potravy obecně (změna poměru omega-3 a omega-6 nenasycených mastných kyselin v potravě za posledních 200 let, přítomností chemikálií, které jsou součástí technologického zpracování především masa atd.), hygieny (tzv. hygienická hypotéza) atd. V patogenezi se dle Urbánka zřejmě uplatňuje více faktorů. Je to nesporně abnormní aktivace imunitního systému spolu se zánětlivým procesem patrným jak ve vlastní mozkové tkáni, tak ve stěnách a okolí drobných cév. Pokud jde o autoimunitní reakci, kandidáty na funkci antigenu představují zejména bazický protein myelinu a proteolipidový protein. Velmi pravděpodobná se jeví genetická predispozice s účastí především II. třídy hlavního histokompatibilního systému (HLA DR, DQ a DP). Řada faktů podporuje předpoklad možné účasti hypotetického retroviru, lentiviru nebo prionu, (retrovirové partikuly byly nedávno nalezeny u MS v lymfocytech a v monocytech, a byly zde také izolovány leptomeningeální buněčné kultury obsahující retroviry).

Dle Havrdové je onemocnění charakterizováno mnohočetnými zánětlivými infiltráty v CNS, především v bílé hmotě. V těchto infiltrátech nalézáme aktivované T lymfocyty a makrofágy, méně B lymfocyty. V akutních ložiscích je přítomna lokalizovaná porucha hematoencefalické bariéry. Onemocnění je charakterizované vznikem *mnohočetných zánětlivých ložisek v bílé hmotě mozku a míchy*, především kolem mozkových komor, v corpus calosum, které spojuje obě hemisféry, v mozkovém kmeni a bílé hmotě míchy. Histopatologicky se v těchto ložiscích objevují T lymfocyty, B lymfocyty i makrofágy, dále nacházíme destrukci myelinu, edém s poruchou hematoencefalické bariéry a přítomností protizánětlivých, vazodilatačních a toxických látek, plasmatické buňky s produkcí imunoglobulinů a různé počty zpřetrhaných axonů. Autoagresivní T lymfocyty, jež jsou považovány za iniciátory nemoci a jež *rozpoznávají myelinové antigeny, jsou nacházeny v periferní krvi i zdravých jedinců*. Liší se však schopností aktivace na podnět. Aktivace autoagresivních T lymfocytů specifických pro antigeny CNS se předpokládá na periférii. Imunitní systém se může s antigeny CNS (předpokládají se některé sekvence MPB, PLP, MOG, alfaB-krystalin a další) setkat především v hlubokých krčních uzlinách. U pacientů s RS jsou tyto lymfocyty schopny aktivace a pomnožení v takovém množství, které je již kritické pro zahájení

autoagresivního útoku (Havrdová 2001, 2005; Urbánek 2000).

#### **4.5.1 Vývoj plaky**

V akutní place nacházíme v perivenulární oblasti velké množství zánětlivých buněk, a to všude tam, kde je ztracen myelin. Infiltrát se skládá z makrofágů, v nichž lze prokázat lipidy a myelinovou drť, monocytů, lymfocytů a reaktivních astrocytů. Další typy plak jsou chronická aktivní plaka, chronická vyhaslá plaka. Stejně tak agresivita nemoci a typ průběhu jsou zřejmě určeny geneticky (Havrdová 2001).

#### **4.6 Klinická symptomatologie**

Akutní vznik neurologických příznaků je dán demyelinizací centrálních drah, tedy kondukčním blokem, který způsobí výpadek funkce. O typu klinických příznaků rozhoduje místo CNS, kde se vytvořil zánětlivý infiltrát (tam, kde jde pohromadě více důležitých drah, objeví se polysymptomatická ataka, v oblasti komor se nemusí klinická symptomatologie projevit vůbec nebo velmi nespecificky), je různorodá a je charakterizována přítomností jen centrálních příznaků (je postižen jen centrální myelin), které nasvědčují víceložiskovému postižení s postižením více systémů v bílé hmotě. Převažující klinický syndrom závisí na převažující lokalizaci demyelinizačních ložisek. Při začátku onemocnění jde především o následující projevy (Ambler 2000).

##### **4.6.1 Optická retrobulbární neuritis**

Je jednostranná porucha vizu, která se většinou rychle a úplně upraví (Ambler 2000). Pfeiffer udává u retrobulbární neuritidy očního nervu snížení vizu a charakteristické vyblednutí papil na temporální straně, dále závratě spojené s nystagmem různého charakteru viz vestibulární syndrom. Někdy zůstává centrální skotom. Dle Havrdové je jedním z nejčastějších počátečních příznaků tato optická neuritida (zamlžené vidění, bolest při pohybu bulbu, výpadky zorného pole, porucha barevného vidění) nebo poruchy citlivosti (hypestezie, parestezie, hyperestezie bez typické periferní distribuce) (Havrdová 2005). V roce 2001 Havrdová uváděla navíc poruchy zraku až po úplnou ztrátu zraku. Lenský také popisuje, že četnou stížností bývá úbytek zrakové ostrosti, rozmazané, mlhavé vidění, skvrny a výpadky v zorném poli, ponejvíce v jeho centru (skotomy), neúplné obrysy, odlišné vnímání barev, barvy jakoby vybledlé, jindy přeastřelý kolorit, převládání nádechu jedné barvy (např. žluté

při xantopsii), jiskření (fosfény). Obtíže mohou zhoršovat únava, námaha, horko, stres, kouření tabáku, sluneční jas, dlouho upřený pohled, febrilita i alkohol. Vše takto popsané odpovídá oční (retrobulbární) neuritidě, zánětu očního nervu. Neuritida se může opakovat, častěji je jednostranná; její průběh, někdy až hrozivý, se obvykle poměrně rychle a dobře upravuje bez závažnějších následků.

#### **4.6.2 Senzitivní projevy**

Dle Amblera (2000) jsou to většinou pozitivní příznaky, parestézie a dysestézie v HK nebo DK, které se vyskytují většinou asymetricky. Slabost nebo dřevěnění jedné nebo více končetin je iniciálním symptomem asi u jedné poloviny nemocných. Částečné je brnění v končetinách nebo pocit stažení kolem trupu nebo končetin. Dále dle Pfeiffera (2007) se také vyskytují poruchy cití v podobě různých dysestézií a parestézií. Poněkud zvláštní je velmi časná nevýbavnost kožních břišních reflexů a často i reflexů kremasterových. Poruchy citlivosti jsou často bagatelizovány nebo přičteny poruchám krční či bederní páteře, a to i u mladých jedinců bez poruchy dynamiky páteře. Vzhledem k tomu, jak je důležitá včasná diagnostika, je nutno na tento problém upozornit (Havrdová 2005). Lenský (2002) u tohoto problému popisuje, že, změny citlivosti se hlásí často a časně, bývají pestré. Podnět na kůži je registrován slaběji (hypestézie), silněji (hyperestézie), odlišně až nepříjemně (dysestézie). Objevují se spontánní vjemy jako brnění, mravenčení, palčivost, mrazení (parestézie). Mění se, stěhují na končetinách, trupu, pásovitě, v obličeji, kolem úst. Porušené bývá i vibrační cití nad kostmi končetin, např. rozechvělé ladičky či masážního strojeku. Nedostatečnému hlubokému cití nasvědčuje vadné rozeznávání předmětů hmatem nebo číslic, písmen, obrazců psaných na kůži hlavně dolních končetin (čtení kůží bez pomoci zraku = dermolexie).

#### **4.6.3 Vestibulární syndrom, okohybné poruchy**

Bývá většinou dle Amblera (2000) centrální, ale někdy s intenzivními závratěmi. Okohybné poruchy představují nejčastěji dvojité vidění a nystagmus. Diplopie je většinou přechodná a málokdy způsobená parézou jiných okohybných nervů než n. abducens. Nystagmus je častý i bez subjektivních vestibulárních příznaků. Z plak v mozkovém kmeni bývá i diplopie a internukleární oftalmoplegie. Pfeiffer uvádí, že nystagmus bývá někdy disociovaný a objevuje se vždy jen na abdukovaném oku.

Ložiska bývají v tomto případě v oblasti Sylviova mokovodu ve fasciculus longitudinalis medialis. Někdy může RS začít obrazem akutní disseminované encefalitidy. *Vertigo* a poruchy rovnováhy postihují nejméně polovinu pacientů, ať už jako paroxysmální nebo trvalé příznaky, které výrazně mění kvalitu hybnosti, a soběstačnost pacienta viz Mozečkové poruchy (Havrová 2001, Pfeiffer 2007).

#### 4.6.4 Mozečkové poruchy

Jsou poměrně časté, různé intenzity, kolísají od lehké ataxie jedné končetiny až po těžkou ataxii chůze a poruchu rovnováhy, na které se může podílet i spinální ataxie. Může být i výrazný **intenční třes** (Ambler 2000). Dle Pfeiffera (2007) se téměř vždy objevují příznaky mozečkové, spojené s intenčním tremorem, který před cílem má až kymácivý charakter. Intenční tremor, popsán již Charcotem, je způsoben postižením dentato-rubro-thalamické dráhy (Havrdová 2001). Pokud se vyskytuje třes končetin, hlavně horních, pak je patrný při pohybu, zaměřování i při výdrži, v klidu a při ulehnutí mizí. Písmo bývá různě deformované, rozmáchlé, nestejněměrné, kostrbaté. Mozečková bývá i řeč, která je pro RS charakteristická, nazýváme ji skandovaná řeč. Vestibulocerebelární poruchy (nejčastěji intenční tremor, dyskoordinace, dysartrie, mozečková skandovaná řeč, poruchy rovnováhy, nystagmus) mohou pacienta nepříjemně invalidizovat (Havrdová 2005). Lenský (2002) uvádí, že prostřednictvím sítě spojí a vazeb se stává důležitým režisérem motoriky mozeček. Zajišťuje plynulý, cílený a přiměřený pohyb, precizuje jeho směr, délku, trvání a intenzitu. Porušení se projevuje ataxií- přestřelováním a neustálením cílených pohybů (hypermetrií), špatným odhadem v provedení (dysmetrií), poruchou souhry opakovaných pohybů.

Postižení vývojově starších struktur mozečku se projeví nejistým stojem a chůzí odchylkami rovnováhy všemi směry. K topornosti, kulhání se připojuje vrávorání až kymácení, což nejednou může vzbudit falešné obvinění z opilosti.

Nestabilita se zhoršuje při zavřených očích a ve tmě, kdy odpadá zraková korekce polohy a pohybů. Hybnou kvalitu ovlivňuje souhra s rovnovážným ústrojím ušního labyrintu (ústroj vestibulární) a s konfrontací vjemů z receptorů hluboké, prostorové vnímavosti, s informacemi, zadanými z kloubů, svalů, šlach a vazů. Většinu zmíněných a subjektivně obtížných nejistot zahrnuje postižený obvykle do mnohoobsažného pojmu závrať. Nezřídka ji vnímá tak neurčitě, že ji nedokáže ani jasně popsat. Má dojem, že se točí sám nebo okolí kolem něho, že se kymácí podlaha, že je tažen ke straně, že se vznáší nebo kamsi propadá.

#### 4.6.5 Spastické motorické projevy

Na počátku onemocnění nebývají výraznější parézy ani spasticita. Nemocní udávají spíše zvýšenou únavnost a nejistotu při chůzi, slabost nebo neobratnost ruky. Při obj. vyšetření zjistíme hyperreflexii se spastickými pyramidovými jevy a často vyhaslé břišní reflexy. Pfeiffer (2007) popisuje, že současná porucha mozečku i pyramidových drah pak různou měrou uplatňuje vliv na svalový tonus, kde se může projevovat jak spasticita, tak hypotonie. Defekt hybnosti z postižení postižení motorických drah dominuje. Zpravidla je vyjádřen na dolních končetinách více než na horních, většinou asymetricky, na jedné straně zřetelněji jako únava, neohebnost, těžkopádnost, podklesávání, oslabení, ochabnutí (paréza), ochrnutí (plegie), tuhost, křeče, spasticita. Chorobně zvýšené napětí svalů vnímá vyšetřující jako pérový odpor. Neobratnost ruky, prstů, chabější síla, úchop. Hybné omezení pro únavu či bolest, ze zkracování svalů, z úbytku jejich hmoty (atrofie) (Ambler 2000). Ke spastickým motorickým projevům Havrdová (2005) podotýká, že závažnějšími příznaky jsou centrální poruchy hybnosti, které jsou provázeny spasticitou, vyššími reflexy a přítomností pyramidových iritačních jevů. Během průběhu choroby se různě kombinují a vedou k závažné hybné invaliditě.

#### 4.6.6 Poruchy sfinkterů

Je to dle Amblera (2000) především močení, nejčastěji náhlé nucení na mikci (imperativní močení), kterému musí být okamžitě vyhověno (měchýř je hyperreflektorický, má malou kapacitu a dochází k časté kontrakci detruzoru) Později i retence nebo inkontinence. Dle Pfeiffera někdy dochází k inkontinenci, někdy ke spastickému močovému měchýři

*Sfinkterovými poruchami* trpí v průběhu nemoci 80% pacientů. Především jde o poruchy močení- imperativní mikci, retenci, inkontinenci. Problémy mohou být i s udržení stolice nebo naopak s úpornou zácpou. V korelaci se sfinkterovými poruchami jsou také *sexuální poruchy*. Podílí se na nich i deprese, chronicita nemoci, únava, vliv léků. Prevalence se odhaduje na 80% u mužů a 33% i více u žen. U mužů jde o erektilní dysfunkci, sníženou citlivost, únavu, snížené libido, neschopnost orgasmu, u žen o snížené libido, sníženou frekvenci orgasmu, únavu, sníženou citlivost a vzrušivost. Dle Havrdové jsou také velmi obtěžující sfinkterové obtíže (vezikouretrální dyssynergie-urgence, zpožděný start, retence, inkontinence a jejich kombinace, obstipace, inkontinence stolice). Také Pfeiffer poukazuje na tu skutečnost,

že pokud onemocnění postihne i míšní struktury, objevují se příznaky, které vždy výrazně zhoršují chůzi a vždy se objeví problémy sfinkterové. Častá je jejich souvislost s mírou postižení dolních končetin, ale mohou se vyskytnout samostatně již na začátku choroby.

Dále dle Lenského se poruchy sfinkterů u močového traktu projevují naléhavějším nutkáním až imperací, též nebo hlavně v noci pocitem neúplného vyprázdnění a stálého napětí měchýře, váznoucí spouští, zpomalením a přerušováním toku, odkapáváním, horším udržením až inkontinencí. Překvapit může i náhlá retence, zadržení s pocitem stupňujícího se tlaku nad sponou stydké kosti v podbřišku. Palčivost při močení budí podezření ze zánětu. Při nedokonalé urodynamice zůstává v močovém měchýři určitý nevymočený zbytek (reziduum), který se může stát živnou půdou a hnízdem infekce, východiskem vzestupného pokračování infekce do horních cest a až do samé ledvinné tkáně. Vlekly zánět přispívá ke tvoření močové píštělosti a kaménků, tím se opět posiluje zánětlivý proces a vytváří se nepříznivý bludný kruh. Reziduum moči je zdrojem chronické infekce, městnání v pánvičkách ledvin vede k chronické renální insuficienci (z časopisu *farmakoterapie* 6/ 2005), (Ambler 2000, Havrdová 2001, 2005, Lenský 2002, Pfeiffer 2007).

#### **4.6.7 Postižení mozkových nervů**

Z postižení mozkových nervů se velmi často objevuje internukleární oftalmoplegie a další poruchy optomotoriky včetně nystagmu. Méně častá je paréza nervus facialis, naopak relativně častá je neuralgie trigeminu. U mladších nemocných může být sekundární neuralgie trigeminu. Ta vzniká při postižení odstupu V. mozkového nervu z mozkového kmene zánětlivým infiltrátem, protože na odstupu nervu se ještě nachází centrální myelin (Havrdová 2005). Neuralgie může postihnout i n. glossopharyngeus (Havrdová 2001).

Řeč, výslovnost se může deformovat v dysartii: v méně srozumitelnou, setřelou, šumlavou, pomalou, kouskovanou, skandovaně vyřázenou, s nosním příděchem, s polykáním hlásek (Lenský 2002). Mezi příznaky roztroušené sklerózy nenacházíme často obrny periferního neuronu. Uvádí se n. oculomotorius, n. facialis, n. trigeminus, ale to spíše jen jako výjimka, která potvrzuje pravidlo, nebo jde o obranu jiné etiologie jako současné onemocnění (Pfeiffer 2007). Z okohybných poruch bývá již od časných stádií přítomna nedokonalá konvergence s diplopií do blízka, zvláště "na výdž".

Dysfagie a dyartrie jako projev pseudobulbární obrny z postižení centrálních



motorických drah se objevují spíše v pozdějších stadiích nemoci, mohou být sdruženy s poruchou citlivosti zadního faryngu a ve spojení s cerebelárním postižením vést až k aspiraci (Havrdová 2001). Dále sem spadají i okohybné poruchy, které byly popisovány u vestibulárního syndromu.

#### **4.6.8 Psychické změny**

Z psychických projevů se vyskytují změny afektivity, zejména depresivní syndromy, ale někdy i euforie. Intelpekt bývá neporušen, rovněž hemisferální příznaky se syndromy mozkových laloků se nevyskytují (Ambler 2000). Více než polovinu pacientů s RS provází v některé fázi choroby deprese. Bývá to často v době diagnostiky, v období relapsu, ale i zcela nezávisle. Předpokládá se vliv zánětu na serotonergní transmissi a samotná přítomnost zánětlivých cytokinů (především tumor nekrotizujícího faktoru alfa, produktu aktivovaných makrofágů) se zdá být depresogenní. Depresi a její detekci je třeba věnovat značnou pozornost, protože sebevražednost je u RS několikanásobně zvýšena (především bilanční sebevraždy) Havrdová (2005). Lenský (2002) popisuje, že ve sféře afektivní se dříve zdůrazňovala jistá neadekvátní euforie, myšlenková i projevová, s nedostatečným náhledem na nemoc a s přehnaným optimismem („spes sclerotica“). Euforie imitovala častost svým nepřehlédnutelným paradoxem. Naopak deprese, u RS jako fenomén pochopitelnější, vyplývá z reakce na nemoc a její důsledky. Z psychosociálního stresu, ze starosti o budoucnost, o zaměstnání, zajištění rodiny a manželského vztahu, z nálože nejistoty, nepředvídatelnosti, strachu; odráží výjimečnost, izolovanost, ochuzený společenský život.

Deprese se rozhodně více skrývá, maskuje trpělivostí, statečností, zdánlivým nadhledem a vyrovnaností, ba právě onou rádobou euforií. Osoba s RS tím buduje jakýsi psychologický paraván před zvýšenou pozorností okolí, před necitlivostí, netaktností, před ponižujícím a zraňujícím soucit. Nutí se do euforie, aby byla svým bližním přijatelnější.

Depresi nelze zjednodušovat na prožitek smutku, beznaděje, na projev pláče a apatie. Psychosomatická náplň je složitá: komplex méněcennosti, pocit viny, výčitky svědomí, pochybnosti, podezíravost, nedůvěra, pesimismus, změna či ochabnutí vůle a zájmů, hypochondrie, nesoustředěnost, nerozhodnost, horší paměť, pomalost, nuda, pohodlnost, únava, špatný spánek, výkyvy tělesné hmotnosti, vegetativní útrobní stesky, zaujatost, bolest hlavy, závrativost.



Počítejme se značnou labilitou nálad, se střídáním afektů, emocí. Pokročilejší stadia vykazují nejednou až výbuchy nezadržitelného smíchu a pláče. Působí dojmem záchvatu a jsou organického původu stejně jako paroxysmy jednostranných křečí a tetanie, naštěstí krajně vzácných.

#### **4.6.9 Únava**

Únava je komplexní děj, týkající se nejen nervosvalového systému ale celého organismu. Příčiny vzniku můžeme hledat mezi motorickým centrem mozku a nervosvalovou ploténkou. Na této úrovni dochází nejprve k útlumu synapsí v mozku a míše, později nastupuje únava nervosvalové ploténky (Vaňous, diplomová práce, 2003).

85 % pacientů trpí v průběhu RS patologickou únavou (Havrdová 2005). Z toho jistě třetina nemocných ji považuje za zvlášť obtížnou, zejména je-li déledobá, trvající přes polovinu pracovního dne (Lenský 2002). Ta je způsobena multifaktoriálně a podílí se na ní nejvíce přenos nervového vzruchu menším počtem vláken, z nichž část je chronicky demyelinizována, a dále přítomnost zánětlivých cytokinů a protilátek difuzně v CNS a vliv těchto látek na normální neurotransmisi. Stejný vliv se zřejmě uplatňuje u kognitivních poruch, které můžeme najít při použití baterií neuropsychologických testů již na začátku choroby až u 30 % pacientů (Havrdová 2005). Únava dle Lenského neodpovídá pouze běžné svalové slabosti, ochablosti, pocitu tíhy, umdlévání, vyčerpání, neschopnosti zvládnout, vytrvat, využít odpočinku. Přidružují se pocity neobrátlosti, necitlivosti, nepřesnosti, obavy z výsledku, zodpovědná je i deprese, nespavost, selhávání zraku, nekoordinace pohybů. Stává se jedním z hlavních důvodů nezaměstnanosti u RS. Havrdová v roce 2001 popsala, že únava je nespecifickým, ale velmi častým a někdy invalidizujícím příznakem RS. Na únavě se podílí jednak vyšší únavnost demyelinizovaných nervových drah axonální ztrátou a nepochybně i přítomnost zánětlivých produktů v nervové tkáni, které mohou interferovat s vlastní neurotransmisí.

#### **4. 6. 10 Kognitivní a afektivní poruchy**

Byly řadu let víceméně ignorovány, objevují se však u 5% pacientů již v počátcích onemocnění a v pokročilých stádiích až v 70 % případů. Mini-mental state je u většiny pacientů normální. Pouze vhodné neuro psychologické testy odhalí poruchy (Havrdová 2001).

#### **4. 6. 11 Bolest**

Bolesti mají u RS různou etiologii (neuropatické, bolesti u osteoporózy apod.), proto je vždy třeba určit původ bolestí (časopis farmakoterapie 6/ 2005). Bolest byla dlouho podceňována jako deprese. Nejčastější formou je neuralgie trigeminu, spasticita, nebo jde o muskuloskeletální bolest u špatně pohyblivých pacientů s těžkým postižením. Dalším typem bolesti je bolest ze změněné kvality cití, popisovaná jako pálení, bodání, svírání. Bolest hlavy je nejčastěji tenzní bolest hlavy, někdy však může souviset se zánětem, být i prvním projevem onemocnění a mizí po zavedení kortikoterapie. Epileptické záchvaty se vyskytují asi u 5% případů, tedy častěji než v běžné populaci. Část z nich může být vysvětlena vznikem plaky na rozhraní šedé a bílé hmoty (Havrdová 2001).

#### **4. 6. 12 Další poruchy autoimunitního systému**

Jsou diskrétní, ale časté chlad a cyanóza aker paretických končetin, paroxysmální atriální fibrilace, hypotermie, ortostatická hypotenze, námahou navozená tachykardie, abnormní odpověď potních žláz (Havrdová 2001).

Nemocný s roztroušenou sklerózou nesnáší změny teploty a zvláště horko, proto je kontraindikován pobyt na slunci a všechny tepelné procedury. Naopak chlad a aplikace chladu, např. ve formě ledu, alespoň přechodně sníží spasticitu a umožní tak nácvik případných náhradních pohybů nebo procvičení kloubů jako prevenci retrakcí kloubních pouzder (Janda, Kraus 1975).

#### **4. 6. 13 Shrnutí z hlediska klinického obrazu:**

**Subjektivní příznaky:** Nejčastěji se nejdříve objevují poruchy zrakové, nemocný vidí dvojité nebo rozmazaně, a to na jednom nebo i na obou očích. Dále to jsou poruchy chůze, nemocný má pocit nejistoty při chůzi, má těžké nohy, hůře je ovládá, zakopává.

**Objektivní příznaky:** jsou pestré a mohou značně kolísat ve své intenzitě. Jsou to v první řadě parézy, a to nejčastěji spastická paraparéza DKK, později kvadruparéza až plegie. Spasticita postihuje hlavně m. rectus femoris, ischiokrurální svaly, m. triceps surae, adduktory stehna, dále vnitřní rotátory ramene, flexory loketního kloubu, pronátory předloktí a flexory prstů. Proto se také vyvíjejí nejčastěji extenční kontraktury DKK a flekční kontraktury HKK a ataxie. Dále jsou to skandovaná řeč, nystagmus, tzv.

décharges électriques, což jsou pocity elektrické rány ze šíje podél páteře při prudší flexi hlavy (důležité pro LTV), poruchy mikce, a to zprvu jen obtížné spouštění moči, později inkontinence. Psychicky jsou nemocní intaktní až na poměrně častou euforii (nápadnou veselost), která může vyústit až v nedostatečnou kritičnost. Euforie ovšem nemocnému pomáhá psychicky překonat zvláště zhoršení a lze ji do jisté míry využít i v rámci komplexního léčebně rehabilitačního procesu (Urbánek 1999).

Jako komplikace primárních příznaků vznikají příznaky sekundární. Jedná se například o infekce močových cest, které vznikají jako následek poruch močového měchýře. Následkem nadměrné nečinnosti může dojít ke vzniku svalové atrofie, ke snížené hustotě kostí nebo k dechovým komplikacím. Dále se mezi sekundární příznaky řadí kontraktury, megacolon a proleženiny.

Terciální příznaky jsou sociální, pracovní a psychologické komplikace primárních a sekundárních symptomů (Zálišová, diplomová práce, 2000).

#### **4.7 Spouštěcí mechanismy atak**

Spouštěcími mechanismy atak RS jsou především virové infekce, které mohou hrát roli i ve vlastním navození autoimunity, v každém případě však nespecifickou aktivací imunitního systému, bojujícího s virovou nákazou, mohou být aktivovány i autoagresivní lymfocyty. Podobným způsobem se může vzácně uplatnit i imunizace. Dalšími spouštěcími faktory může být porod a období po něm, především díky hormonálním změnám, které mají vliv na imunitní systém. Psychický i fyzický stres může být další příčinou exacerbace RS, a to především v průběhu dvou let před onemocněním (Havrdová, 2001).

#### **4.8 Diagnóza, diferenciální diagnóza**

Cílem diagnostického procesu je prokázat diseminaci zánětlivého procesu v prostoru CNS a v čase. Jak uvádí Valachovičová & Kokavec (2001), v klinické diagnostice neznáme jednoznačně specifický test. Diagnostika se opírá o klinický obraz, opakování atak a výsledky pomocných vyšetření.

##### **Klasický diagnostický postup:**

- anamnéza
- neurofyzilogické vyšetření
- MRI vyšetření mozku a míchy

- vyšetření jednotlivých somatosenzorických evokovaných potenciálů
- vyšetření likvoru
- pomocná vyšetření, z důvodů diferenciální diagnostiky

Do 60. let 20. století byla diagnostika RS čistě klinickou záležitostí. V 60. letech vznikla jako vodítko Schumacherova diagnostická kritéria, pro klinické studie pak v 80. letech kritéria Poserova doplněná o laboratorní (tehdy dostupná) vyšetření-mozkomíšni mok a evokované potenciály (Havrdová 2005). Někdy výrazná subjektivní i objektivní zlepšení neurologického nálezu nejsou provázena zlepšením MR obrazu a naopak lze na MR pozorovat vytváření nových ložisek i ve fázi klinické remise choroby, nebo během terapie kortikoidy, případně imunosupresivy, čerstvě vznikající ložiska lze navíc odlišit tím, že se na rozdíl od starších zvýrazní po podání kontrastní MR látky (Gadolinia-DTPA), což obráží zvýšenou propustnost hematoencefalické bariéry a přítomnost zánětu. U atakovitě formy s remisemi a u formy sekundárně progredující vzniká za rok asi 20 nových ložisek, u benigních forem v průměru 8, u formy primárně chronicky progredientní pouze 3 (Urbánek 2000). Dostupnost MRI situaci dále změnila a vynutila si vznik nejnovějších kritérií, publikovaných skupinou kolem McDonalda v roce 2001 viz (Tabulka 1.2). Od publikace těchto posledních kritérií je možno diagnostikovat RS již během prvního roku nemoci u většiny pacientů s prvními příznaky, které se označují jako „klinicky izolovaný syndrom“ (Clinically Isolated Syndrome, CIS), podezřelý z RS. K diseminaci v prostoru se v těchto kritériích užívá nejen parametrů klinických (např. ataka očního nervu + ataka parézy levé dolní končetiny, tedy dvě ataky nevysvětlitelné z jednoho ložiska v CNS), ale využívá se MRI. Stejně tak v průkazu diseminace v čase stačí vznik nového ložiska na MRI během 3 nebo 6 měsíců, není nutno čekat na vývoj další klinické ataky. Vychází se z aktivity RS na MRI. Vznik nových lézí je totiž 3-10x častější než vznik klinických atak.

Nová kritéria tedy pracují s klinickým obrazem, prokazatelným neurologickým nálezem a pomocnými vyšetřovacími metodami v následujícím pořadí: MRI, vyšetření mozkomíšního moku (především s vyšetřením oligoklonálních páسů, tam kde toto vyšetření není dostupné, alespoň s průkazem intratekální syntézy IgG), a zrakovými evokovanými potenciály (pro jejich nejvyšší výtěžnost). Urbánek uvádí, že z elektrofyziologických metod jsou v poslední době užívány k diagnostice RS evokované potenciály, především optické, ale i akustické, motorické a somatosenzorické. Mohou prokázat poškození příslušných drah i tehdy, pokud je klinický, CT a MR nález

fyziologický. Vyšetření mozkomíšního moku neinformuje sice o diseminaci lézí v čase ani v prostoru, informuje však o zánětlivé povaze procesu. U pacientů ve středním věku může totiž MRI obraz být velmi podobný ischemickému poškození CNS.

Kritéria mají již své kritiky, kteří tvrdí, že je zbytečné vyčkávat dalších 3-6 měsíců na vznik nové MRI léze, pokud je při prvních příznacích splněn požadavek typické klinické symptomatologie, aktivity procesu doložené vychytáváním gadolinia alespoň v jedné lézi a přítomnosti oligoklonálních proužků v likvoru. Samozřejmě za předpokladu vyloučení jiné příčiny klinického obrazu.

Tabulka 1.2 McDonaldova diagnostická kritéria (Ann Neurol 200; 50:121- 17)

Klinické ataky	Objektivní léze	Další potřebné kroky k určení diagnózy
2 nebo více	2 nebo více	žádné, klinický průkaz stačí /další vyšetření vhodná, musí být v souladu s dg.RS)
2 nebo více	1	diseminace v prostoru pomocí MRI nebo pozitivní CSF a 2 či více MRI lézí konzistentních s RS nebo další klinická ataka postihující jinou lokalizaci CNS
1	2 nebo více	Diseminace v čase pomocí MRI nebo druhá klinická ataka
1 (monosymptomatická)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>diseminace v prostoru pomocí MRI nebo pozitivní CSF a 2 či více MRI lézí konzistentních s RS</li> <li>diseminace v čase pomocí MRI nebo druhá klinická ataka</li> </ul>
0 (progrese od počátku)	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>pozitivní CSF</li> <li>diseminace v prostoru pomocí MRI průkazu 9 nebo více T2 mozkových lézí nebo 2 či více míšních lézí nebo 4-8 mozkových a 1 míšní léze nebo pozitivní VEP se 4-8 MRI lézemi nebo pozitivní VEP s méně než 4 mozkovými lézemi plus 1 míšní léze</li> <li>diseminace v čase pomocí MRI nebo trvalá progrese po dobu 1 roku</li> </ul>

(Havrdová 2001)

Tato kritéria se opírají o nezastupitelnou úlohu MR, zohledňují roli vyšetření mozkomíš. moku a VEP.

Zavádějí nový pojem, tzv. **klinicky izolovaný syndrom (CIS)**, což znamená, že diagnóza RS může být stanovena již při prvních klinic. projevech nemoci, kdy je možné zahájit léčbu! CIS je definován jako izolovaný, náhlý vznik neurologických příznaků v souladu s možným rozvojem RS. Pravděpodobnost RS se zvyšuje při víceložiskovém poškození pozorovaném na MR a při průkazu oligokl. imunogl. v MMM (časopis farmakoterapie 6/2005).

### 4.8.1 Diferenciální diagnostika

Je často složitá a hlavně v počátcích onemocnění široká (Ambler 2000).

K potvrzení RS slouží kromě typického klinického nálezu (potvrzujícího postižení CNS) typický MRI nález (vícečetná hyperintenzní ložiska na T2 vážených nebo FLAIR obrazech lokalizovaná kolem komor, často s osou kolmou na osu komory, infratentoriálně a v krční či hrudní míše) a pozitivní nález oligoklonálních pásů v likvoru (eventuálně průkaz intratektální tvorby IgG- zvýšený IgG index). Vyšetření mozkomíšního moku je v regionu střední Evropy (týká se jak naší země, tak např. německy mluvících zemí) pro diagnostiku RS velmi důležité, a to především k vyloučení jiných zánětlivých onemocnění CNS, např. boreliózy. V akutní atace v moku nalézáme velmi často zvýšený počet mononukleárních elementů (desítky nikoli stovky jako u většiny virových meningitid), cytologicky jsou typické zralé plasmocyty (Havrdová 2005).

Dle Pfeiffera je nepřiliš charakteristický nález v **likvoru** (mozkomíšním moku), kde jsou zvýšené gamaglobuliny a nález nevelké pleiocytózy lymfocytů. Lumbální punkce však provádíme s rozvahou, poněvadž vždy jde o určitý zásah do těžko udržované homeostázy nervového systému (Pfeiffer 2007).

Dle Amblera **likvor** bývá často abnormní, může být i lehká pleiocytóza i zvýšení bílkovin. Důležitým nálezem je především zvýšení gamaglobulinů, zvláště frakce IgG (dochází k samostatné intratekální-autochtonní-syntéze IgG v oblasti CNS). Při imuno elektroforéze likvoru (izoelektrické fokuzaci) lze prokázat, že gamaglobulinová frakce není homogenní, ale vytváří se specifické oligoklonální pruhy, které reprezentují protilátky produkované několika klony plazmatických buněk. Vyšetření evokovaných potenciálů může podpořit diagnózu průkazem klinicky latentních ložisek (Ambler 2000).

V případech pochybností mohou pomoci evokované potenciály (především zrakové).

Diferenciálně diagnosticky je třeba odlišit především:

a) všechny chirurgicky řešitelné choroby (nádory, výhřezy plotének, kompresivní fraktury obratlů, cévní malformace)- především zobrazovacími metodami

b) jiná autoimunitní postižení CNS (vaskulitidy, chronická zánětlivá onemocnění)-screeningem na jiná autoimunitní onemocnění, vyšetřením mozkomíšního moku, protilátky proti borelii apod.)

c) genetická a metabolická onemocnění, která jsou především diferenciatně diagnostickým problémem při primárně progresivním průběhu (především

spinocerebelární ataxie se vznikem v dospělém věku, dospělou formu adrenoleukodystrofie, mitochondriální onemocnění, CADASIL- Cerebral Autosomal Dominant Arteriopathy with Subcortical Infarcts and Leukoencephalopathy)

Pokud nelze dostupnými metodami diagnózu s jistotou stanovit, musí být pacient pečlivě sledován v čase (dispenzarizován) a vyšetření (především MRI) je třeba v čase opakovat (Havrdová 2005).

#### 4.9 Klinické vyšetření

Klinické vyšetření je úkolem neurologa. Jde o zhodnocení subjektivní příznaků, se kterými pacient přichází, odrážejí se v neurologickém vyšetření a odpovídají postižení centrálního nervového systému (na rozdíl od periferního). Lze rozlišit, zdali je postižení z jednoho ložiska v CNS či zda jde o postižení víceložiskové.

#### 4.10 Pomocná vyšetření

Význam jednotlivých vyšetření se během času vyvíjel, v době kdy neexistovala MRI, byly evokované potenciály nezastupitelné, v současné době je na MRI kladen důraz největší, někdy i na úkor jiných vyšetřovacích metod.

**Nukleární magnetická rezonance** (MRI – magnetic resonance imaging)-představuje nový přístup, jak objektivně kvantifikovat a charakterizovat patologické změny při RS u žijících pacientů. Na **T2 vážených obrazech** lze identifikovat hyperintenzní ložiska, která jsou v typických lokalizacích v bílé hmotě rozložena kolem komor a infratentoriálně. Další sekvence, které jsou s technickým pokrokem MRI uváděny do výzkumu a praxe, nepochybně přinesou více informací o tom, co se v zánětlivém ložisku děje. Jde v prvé řadě o měření aktivity nemoci podáním **gadolinia**, které je vychytáváno v akutních plakách, které mají porušenou hematoencefalickou bariéru. **T1 W obrazy**, kde hypointenzní ložiska (pokud nejde o akutní léze, kde je přítomen edém a které se odliší podáním gadolinia) zřejmě představují prořídnutí tkáně (ztrátu axonů a zvýšený obsah vody) a korelují s neurologickým deficitem.

**Magneticko-rezonanční spektroskopie**, měřící N-acetylaspartát jako axonální marker, ukazuje, že axonální poškození je přítomno nejen v lézích, detekovaných pomocí konvenčních T2 W MRI obrazů, ale i v normálně vypadající bílé hmotě. **Magnetizační transfer** (magnetization transfer ratio, MTR) se stane zřejmě dalším parametrem aktivity nemoci. Studie jednotlivých lézí pomocí MTR ukazují heterogenitu ložisek, která vypadají shodně na T2 W obrazech.



Vyšetření **mozkomíšního moku** zůstává stále velmi důležitým pomocníkem jak ve stanovení diagnózy, tak při diferenciálně diagnostickém rozhodování. Vyšetření mozkomíšního moku se provádí pomocí lumbální punkce do páteřního kanálu pod čtvrtým bederním obratlem. Množství mozkomíšního moku (likvoru), které se odebírá je malé, představuje jen 2% z denní produkce. Toto vyšetření je však diagnosticky velmi cenné, odhaluje přítomnost zánětu. Zánětlivé buňky jsou vyplavovány do likvoru a mikroskopické vyšetření těchto buněk odhalí, jak buňky tvořící protilátky (plazmatické buňky) tak buňky uklízející rozpadlý myelin (makrofágy). Protilátky účastníci se ničení myelinového obalu nervových vláken, se při dělení v elektrickém poli (elektroforéze) řadí do speciálních vzorců, které nazýváme oligoklonálními proužky, které lze najít u více než 95% pacientů s roztroušenou sklerózou. Tvoří významnou podporu diagnózy RS (Lenský, 2002).

**Evokované potenciály** byly obrovským diagnostickým přínosem v 80. letech, s dostupností MRI však v současné době v diagnostice RS ztrácejí na významu. Společně s klinickým neurologickým vyšetřením, vyšetřením mozkomíšního moku a zobrazovacími metodikami, především magnetickou rezonancí (MR), tvoří důležitou součást diagnostiky roztroušené sklerózy (RS) evokované potenciály (EP). I když je v současnosti větší význam kladen na magnetickou rezonanci mozku a vyšetření oligoklonálních pásů v likvoru, tvoří EP důležitou součást v diagnostickém procesu, zejména v časně diagnostice dalších lézí nervového systému, klinicky často němých. Cílem vyšetření EP je zachytit zpomalení vedení v centrálních úsecích některých senzorických a motorických drah a prokázat multifokální charakter postižení bílé hmoty (časopis Neurologie pro praxi 2002/5, [www.solen.cz](http://www.solen.cz)).

**Oční vyšetření** je nezbytné při podezření na optickou neuritidu, ale v případě že tato neproběhla klinicky, může odhalit nablednutí či atrofii papil zrakového nervu. Při vyšetření rozsahu zorného pole se mohou zjistit výpadky zorného pole od drobných skvrn – skotomů až po výpadky čtvrtin nebo polovin zorného pole. Nejzávažnější je výpadek centrálního skotomu, který postihuje oblast nejostřejšího vidění (Havrdová a kol., 1999).

**Imunologické vyšetření periferní krve** nepřináší konzistentní výsledky, které by byly specifické pro RS. Často je schopno odhalit různé drobné abnormity ve funkci imunitního systému, jako sníženou funkční schopnost supresorických lymfocytů (u některých pacientů i snížení jejich počtu, zvláště v akutní atace), vyšší počty CD4+ buněk, nižší počty B lymfocytů, snížení produkce IgG, především jako defekty v



některých podtřídách, což může vést k opakovaným infekcím a tedy k nespecifické aktivaci imunitního systému (Havrdová 2001).

**Počítačová tomografie (CT – computer tomography)** – je přístroj, který se otáčí kolem podélné osy těla a vychází z něj rentgenové záření, protože je záření vysíláno v malých dávkách radiační zátěž se snižuje na minimum. Touto diagnostickou metodou dochází k odhalení spíše větších a přístupnějších ložisek a zároveň k vyloučení záměny RS s nádorovým onemocněním (Lenský, 2002).

## **4.11 TERAPIE U ROZTROUŠENÉ SKLERÓZY**

Léčení dle Urbánka se skládá z medikamentózní léčby, cíleného rehabilitačního ošetřovatelství a léčebné rehabilitace. Příčinná léčba neexistuje, a tak jsme víceméně vedeni snahou ovlivnit jednotlivé příznaky (Urbánek 1999).

### **4.11.1 Medikamentózní léčba**

Dle Urbánka je terapie roztroušené mozkomíšní sklerózy dosud neuspokojivá. Jako relativně nejúčinnější se empiricky jeví podávání ACTH a kortikosteroidů, z nichž dnes většina pracovišť užívá methylprednisolon v nárazovém podání 5x 800-1000 mg i. v. efekt ACTH, resp. megadávek kortikoidů je v atace často dramatický, kdy např. paraplegik po týdnu začíná chodit, ale téměř vždy jen při prvních léčebných kúrách. Další již mívají účinek méně výrazný. Jinou nevýhodou této medikace je její krátkodobé působení, které se snažíme proto prodloužit následným podáváním Prednisonu. Magnetická rezonance s podáním Gadolinia prokázala, že tyto léky působí zřejmě tak, že po dobu aplikace uzavírají hematoencefalickou bariéru. Gadolinem se sytící aktivní ložiska se totiž během podávání ACTH nesyť. Dále se užívá cyclophosphamid, azathioprin.

Účinky imunosupresivní léčby jsou však obecně ještě méně přesvědčivé než účinky ACTH a steroidů a odpůrci těchto metod poukazují na nemožnost prokázat jejich benefici v metodicky sofistikovaných, randomizovaných, dvojité zaslepených studiích na dostatečně velkých souborech nemocných. Obhájcí se zaštiťují dlouholetou empirií a upozorňují na nesouměřitelnost krajně individuálních průběhů onemocnění u jednotlivých pacientů spolu s nezbytností víceletého léčení, chceme-li aby byl efekt očividný, relativně šetrným způsobem lze dlouhodobé suprese dosáhnout celotělovým ozářením nízkou dávkou (15 Gy) Roentgenova záření, což někteří v současné době doporučují zvláště u chronicko-progredientních forem, objektivní hodnocení účinků

terapie umožňuje až v posledních letech monitorování MR. S nepřesvědčivými výsledky byla v nedávné době zkoušena řada nových farmak, jako interferon alfa, od jehož podávání u RS již bylo upuštěno, copolymer 1 (desenzibilizující vůči bazickému proteinu myelinu, jemuž se chemicky podobá) a 4amidopyridin. Několik velkých studií prokázalo pozitivní účinek Interferonu beta, který oslabuje expresi HLA antigenů II. třídy, na remitující formu choroby. Řada jiných dříve doporučovaných léčebných metod (Isopronosin, celotělové RTG ozáření) se ukázala v kontrolovaných studiích jako neúčinná. Zatím nejednoznačné jsou názory na i. v. podávání Imunoglobulinu.

U řady nemocných lze s výhodou užít symptomatické léčby např. spasticity (Baclofen), tremoru (Trimepranol + Rivotril), případně dysurických poruch (Imipramin). Angličtí autoři doporučují k tlumení dysurických obtíží opakované instilace 100ml Capsaicinu v dávce 2mmol/litr do močového měchýře. Z minulých dob přetrvává doporučování podpůrné terapie vitamíny B, C a E, zvláště u chronicko-progredientních forem pak aplikace vazodilatancií a popudové terapie. Nověji někteří doporučují podávání nenasycených mastných kyselin ve formě dietetických přípravků (u nás Epavit), jejichž efekt je těžko prokazatelný. Obecně prospěšná je léčba rehabilitační, prováděná také lázeňsky (Vráž u Písku).

Prognóza onemocnění je krajně nejistá a kolísá od případu k případu. Obecně horší je u forem chronicko-progredientních. Atakovitá zhoršení vznikají často po banálních infektech horních dýchacích cest nebo po prostém prochlazení. Někdy se však úvodní subfebrilie nebo horečky vysvětlují vlastním zánětlivým procesem. Zpravidla již po několika atakách nebo po roce sledování lze s jistou pravděpodobností určit, zda jde o formu benigní, nebo maligní, přičemž zvláště nepříjemná překvapení nejsou v dalším průběhu výjimkou (Urbánek 2000).

#### **4.11.2 Léčba ataky onemocnění v kterémkoli stadiu**

Ataka RS je závažnou epizodou, při které dochází ke vzplanutí autoimunitního zánětu. Dle mezinárodního konsensu je nutné ji přeléčit methylprednisolonem (SoluMedrol) v dávce 3-5g během 3-7dnů. Pokud má pacient významný funkční deficit, provádí se léčba během hospitalizace, v lehčích případech lze podávat infuze ambulantně.

Během podávání kortikosteroidů je nutné chránit žaludeční sliznici blokátory H<sup>2</sup>-receptorů nebo inhibitory protonové pumpy, podávat vysokobílkovinnou dietu a event. suplementaci draslíku. Po dobu ataky a minimálně 2-3 týdny po jejím přeléčení by měl

být pacient v pracovní neschopnosti. Pokračování léčby se odvíjí od imunomodulační léčby, která je dlouhodobě zavedena (časopis farmakoterapie 6/2005), (Havrdová 2005).

### **4.11.3 Dlouhodobá léčba v remitentním stadiu RS**

Cílem dlouhodobé léčby (pokud vycházíme z poznatku, že RS je chronickým onemocněním) je omezit počet atak, udržet EDSS na co možné nejnížší úrovni, a tím umožnit setrvání pacienta v pracovním procesu. Ve shodě s poznatky o imunopatogenezi RS je třeba zahájit dlouhodobou léčbu co nejdříve tak, aby se zabránilo ireverzibilnímu poškození axonů, ke kterému dochází již v počátku onemocnění. Dle Havrdové se v remitentním stadiu nemoci užívá řada léků s cílem omezit aktivitu nemoci (snížit počet atak) a zpomalit progresi onemocnění (v pozadí je představa, že zánět stojí na začátku degenerace axonů a omezení zánětu vede k omezení ničení CNS). Mezi léky první volby patří interferon beta a glatiramer acetát (časopis farmakoterapie 6/2005), (Havrdová 2005).

#### **4.11.3.1 Interferon beta**

Interferony (cytokiny) jsou látky interferující s virovou replikací. Mezi interferony beta (IFNB) dle Amblera (2000) patří Avonex, Betaferon, Rebif. Interferon beta je přirozeným, brzdícím antagonistou zánětu, o 30% snižuje počet atak, snižuje jejich závažnost, snižuje počet nově vzniklých ložisek, prokázal pozitivní léčebný vliv na RS. Několik velkých studií prokázalo pozitivní účinek Interferonu beta, který oslabuje expresi HLA antigenů II. třídy, na remitující formu choroby (Urbánek 2000). Vedlejší účinky léčby interferony zahrnují chřipkový syndrom (se subfeбриemi, zimnicí, bolestmi v kloubech a svalech, únavou), lokální reakce v místě vpichu, zhoršení deprese (Havrdová 1998). Nově Havrdová píše o interferonu beta, že patří k lékům první volby pro schopnost snížit aktivitu onemocnění klinicky (snížením počtu a tíže relapsů) i na MRI (snížením počtu nových lézí, redukcí nárůstu atrofie CNS) (Havrdová 2001).

#### **4.11.3.2 Glatiramer acetát**

Glatiramer acetát (GA) je již také zařazován mezi léky první volby, které by měly být použity u pacientů s aktivní, remitentní RS. Klinicky je schopnost glatiramer acetátu snížit počet relapsů a oddálit progresi neurologického deficitu dokumentována již déle (Havrdová 2001). Havrdová (2005) dále píše, že přes naprosto odlišný mechanismus

účinku prokázal glatiramer acetát v klinických studiích v podstatě stejný efekt jako interferon beta. Glatiramer acetát není přirozenou součástí lidského imunitního systému. Jde o uměle vytvořený antigen, který skladbou a poměrem aminokyselin měl připomínat bazický protein (MBP).

#### **4.11.3.3 Intravenózní imunoglobuliny**

Ačkoliv v roce 1999 byly intravenózní imunoglobuliny (IVIG) v mezinárodním konsenzu zařazeny mezi léky druhé volby, pozdější metaanalýza provedených studií, které nebyly tak rozsáhlé jako studie s IFNB nebo GA a nebyly všechny kontrolovány MRI, přesto ukázala efekt srovnatelný s klasickými léky první volby (Havrdová 2005). Při podávání vysokých dávek se předpokládá jednak imunosupresivní účinek, restaurování idiotypové-antiidiotypové sítě a také přívod látek s možným trofickým účinkem na poškozené či ohrožené buňky (Havrdová 2001).

#### **4.11.3.4 Azathioprin**

Je řazen mezi léky třetí volby, tedy měl by být zaveden tam, kde není možno zavést (z jakýchkoliv důvodů – finančních, nedostatečný efekt) léky první ani druhé volby. U RS byla většina klinických pokusů s azathioprinem provedena před érou MRI a má z dnešního pohledu řadu metodologických nedostatků. Přesto tyto pokusy prokázaly jasný efekt jak na snížení počtů relapsů, tak na zpomalení progresu RS (Havrdová 2005).

#### **4.11.4 Léčba klinicky izolovaného syndromu**

Dlouhodobá léčba dle Havrdové by měla být zahájena u pacientů:

- u nichž byla přítomna gadolinium-enhancující léze na 1. diagnostickém MRI
- pod 28 let
- u nichž je přítomno na MRI 9 a více lézí

Včasná léčba má zásadní význam: Vzhledem k tomu, že pro ztrátu axonů zatím neexistuje zatím reparace a že nemáme k dispozici ani neuroprotektivní léky, je jedinou šancí k oddálení destrukce a ztráty tkáně CNS včasná protizánětlivá léčba.

#### **4.11.5 Léčba chronické progresse**

Pro toto stadium onemocnění neexistuje žádný jednotný názor. Patogenetické mechanismy jsou ještě různorodější než u stadia remitentního. Tato léčba může být úspěšná, pouze pokud se ještě podaří zachytit složku zánětu. Protože pouze zánět je přístupný terapeutickému ovlivnění. Degenerativní pochody nejsme schopni účinně ovlivnit. Někdy lze dosáhnout stabilizace opakovanými sériemi intravenózních steroidů. Kontroverzní se jeví užití interferonu beta – 1b. Pokud selže terapie pro remitentní stadium onemocnění je nutné přistoupit k vyšším dávkám imunosupresiv z řady cytostatik. Jako nejbezpečnější se stále jeví pulzní léčba methylprednisolonem a mitoxantronem (Weigertová 2006, diplomová práce).

#### **4.11.6 Léčba maligní RS**

Při maligním průběhu onemocnění (progrese EDSS o více než 1,5 - 2 stupně během roku) a při selhání konvenční terapie je možné pokusit se o zvrát imunoablativní léčbou s podporou autologních kmenových buněk (časopis farmakoterapie 6/2005). Dále Havrdová popisuje, že léčebným režimem, který lze považovat za obecně přijímaný a založený na dostatečných důkazech, je léčba mitoxantronem (imunosupresivní léčba), jinou alternativou podávání parenterální imunosupresivní léčby je cyclophosphamid, ještě než je doporučena pacientovi experimentální léčba (Urbánek 1999).

#### **4.11.7 Experimentální terapie**

V současné době prodělalo autologní transplantaci kostní dřeně pro RS přes 80 pacientů na světě, většinou ve velmi pokročilém stadiu RS, a tato metoda intenzivní imunoablace s podporou autologních kmenových buněk se zdá u některých z nich úspěšná (Havrdová 2001). Nověji píší autoři o tom, že autologní transplantaci kostní dřeně podstoupilo kolem 100 pacientů na celém světě, většinou ve velmi pokročilém stadiu RS. Tato metoda intenzivní imunoablace s podporou autologních kmenových buněk se zdá být u některých z nich úspěšná. V české republice byla tato metoda provedena už u více než 15 pacientů (Havrdová 2000, Kolář, 1998).

#### **4.11.8 Symptomatická terapie**

Nedílnou složkou léčby RS je léčba ovlivňující symptomy choroby- spasticitu,

bolest, třes, sfinkterové poruchy, depresi, kognitivní poruchy, únavu a další. Spasticita je častým příznakem, zejména u pokročilejších forem onemocnění. Zhoršuje hybnost a bývá spojena s bolestmi. K dispozici je řada centrálních myorelaxancií, jež mohou spasticitu snižovat, jako je baclofen, tizanidin (Sirdalud), tetrazepam (Myolastan), diazepam, thiocolchicosid. Mezi antispastika patří Baclofen derivát inhibič. neurotransmiteru GABA, má agonistické účinky na GABA- $\beta$  receptorech. Pro své myorelaxační účinky se používá především pro snížení frekvence a intenzity spasmů flexorů i extenzorů a ke snížení flexorového tonu (Klenerová 1998). Tyto léky se mohou i kombinovat, neměly by však způsobovat nežádoucí reakce. Při neúměrně vysoké dávce může dojít k tzv. ztrátě "nosné spasticity", což může vést i k opakovaným pádům. Problémy vznikají u spastického močového měchýře, kdy musíme často provádět katetrizaci. Katetrizaci si může postižený provádět sám, pokud nemá intenzívní tremor nebo parézu některé HK. Permanentnímu katéttru se bráníme, protože snadno způsobuje ascendentní infekci močových cest. Lepší je incize svěrače močového měchýře a aplikace kondomového urinálu, nebo provedení epicystostomie (chirurgické vyústění močového měchýře břišní stěnou) (Pfeiffer 2007).

Ve Velké Británii jsou v indikaci spasticity u RS registrovány kanabinoidy. Pokud je spasticita omezena na meší svalovou skupinu (např. adduktory stehna), je možné lokálně aplikovat botulotoxin. Při úporné spasticitě DKK se zkouší zavedení baclofenové pumpy. Nedílnou součástí ovlivnění spasticity je soustavná fyzioterapie.

Bolesti mají u RS různou etiologii (neuropatické, bolesti u osteoporózy apod.), proto je vždy třeba určit původ bolestí. Neuropatické bolesti lze ovlivnit carbamazepinem, gabapentinem, někdy je nutné nasadit i silná opioidní analgetika. Nepříjemné parestázie může zmírnit karbamazepin, amitriptylin nebo hydantoiny (Abler 2000).

Třes je u RS většinou mozečkového charakteru a jen velmi omezeně reaguje na farmakoterapii. Zkouší se metipranolol, clonazepam. Ojediněle je možné zkusit stereotaktický zásah do hlubokých mozkových struktur, jehož účinek nelze předvídat. K ovlivnění tremoru lze dle Urbánka (2000) použít (Trimepranol + Rivotril). Dle Havrdové (2005) je léčba mozečkového třesu u RS bohužel neuspokojivá. Používá se klonazepam (eventuálně v kombinaci s betablokátory), ale účinná dávka u pacientů většinou vyvolává ospalost. Někdy lze docílit zmírnění třesu i snesitelnou dávkou 2 x 0,5 mg, ale účinná dávka by se u mnoha pacientů pohybovala kolem 3 x 2 mg. V případě neúspěšnosti lze vyzkoušet jiná antiepileptika (gabapentin, levetiracetam).

Hluboká mozková stimulace s ovlivněním ventrolaterálního jádra thalamu nesplnila očekávání - může demaskovat přítomnost ataxií, takže klinický efekt není přínosem.

Dle Amblera (2000) mozečkové příznaky někdy zlepši physostigmin.

Poruchy sfinkterů jsou velmi častým symptomem, který pacienty velmi traumatizuje. Dyssynergie močového měchýře může vyústit do urgentní inkontinence. Reziduum moči je zdrojem chronické infekce, městnání v pánvičkách ledvin vede k chronické renální insuficienci. Proto je nutné po sfinkterových poruchách cíleně pátrat a ve spolupráci s urology je i léčit. Nejčastějšími farmaky k ovlivnění močové dyssynergie jsou anticholinergika, spasmolytika aj. Močové infekce je třeba léčit antibiotiky. Při prokazatelném močovém reziduu je na místě čistá intermitentní katetrizace. V pokročilejším stadiu svraštělého močového měchýře lze provést argumentační cytoplastiku. Dle Urbánka lze použít v případě dysurických poruch (Imipramin). Angličtí autoři doporučují k tlumení dysurických obtíží opakované instilace 100ml Capsaicinu v dávce 2mmol/litr do močového měchýře (Urbánek 2000). Dle Amblera lze proti nutkavému močení podávat melipramin nebo Ditropan. Poruchy sexuálních funkcí, zejména erektilní dysfunkci je možné ovlivnit sildenafilem.

Z minulých dob přetrvává doporučování podpůrné terapie vitamíny B, C a E, zvláště u chronicko-progredientních forem pak aplikace vazodilatancií a popudové terapie. Nověji někteří doporučují podávání nenasycených mastných kyselin ve formě dietetických přípravků (u nás Epavit), jejichž efekt je těžko prokazatelný. Obecně prospěšná je léčba rehabilitační, prováděná také lázeňsky (Vráž u Písku) (Urbánek 2000).

Antidepresiva typu SSRI významným způsobem ovlivňují depresi, kterou trpí více než 50% pacientů s RS. Hynie (1999) popisuje SSRI jako (selektivní serotoninový "reupraker" inhibitor skupina antidepresiv, antidepresiva 3. generace - selektivní inhibice zpětného vychytávání serotoninu a neurálních synapsí, jsou to např. Fluvoxamin, Citalopram, Paroxetin, Sertralin

Deprese může být reaktivní, jako dopad nepříznivých socioekonomických faktorů spojených s průběhem chronického onemocnění, na depresi se však podílí i produkce některých zánětlivých cytokinů. Kognitivní poruchy jsou častým příznakem choroby a mohou ve svém důsledku invalidizovat nemocné i bez významnějšího motorického postižení.

Na únavě, která obtěžuje více než 75% nemocných, se podílí celá řada vlivů - o to hůře se farmakologicky ovlivňuje. Zkouší se amantadin, modafinil, často bez



výraznějšího účinku. Zcela zásadně může ovlivnit únavu soustavná fyzioterapie, zejména aerobní trénink.

Ke komplexnímu přístupu k pac. s RS patří celá řada opatření. Nemocní užívající kortikosteroidy by měli užívat  $H^2$ - blokátory nebo inhibitory protonové pumpy. Je třeba předcházet riziku vzniku steroidní osteoporózy. Každá byť banální infekce by neměla být "přečezena", závažnější infekční onemocnění musí být léčena antibiotiky. Nemocný by měl přistupovat ke své chorobě aktivně, a pokud to lze, neměl by předčasně ukončovat pracovní proces (časopis farmakoterapie 6/2005).

Součástí medikamentózní léčby je vhodně volená rehabilitace. Důležitá je i léčba režimová a životospráva, vzhledem k existenci určitých provokačních faktorů. Platí základní zásada: žádná nadměrná fyzická nebo psychická zátěž, veškerou činnost provádět jen do prvních známek únavy (což je u různých nemocných velice individuální). Ataku může vyprovokovat interkurentní infekce, proto je nutno se chránit před prochlazením a nákazou (např. v době chřipkových epidemií, vhodná je někdy i medikamentózní profylaxe nebo očkování), každé i banální infekční onemocnění je nutné léčit klidovým režimem a nepřechodit. Pracovní schopnost bývá často snížena, záleží na klinickém stavu a stupni neurologického deficitu. Někdy nebývá pro nemocného problémem práce sama, ale doprava do práce. U každého je nutno řešit vždy situaci individuálně a s komplexním přístupem.

Problém bývá těhotenství. I když je současná koncepce terapie natolik zlepšená, že se těhotenství nebráníme, přesto je třeba počítat s přirozenou progresí nemoci a odhadovat síly na nezbytnou péči a starost o novorozeně, nebo mít v záloze blízkou osobu, která v rodině pomůže (Pfeiffer 2007). Dle Amblera také může být provokujícím faktorem u žen i gravidita a porod. Proto je třeba vždy ženu upozornit na možnost zhoršení nebo provokaci další ataky, a pokud žena přesto chce mít děti, je třeba, aby gravidita proběhla ve fázi remise. Je třeba vzít v úvahu i větší zátěž ženy po porodu, a proto je nutno posoudit celou rodinnou situaci (Ambler 2000).

V osobním životě mohou nastat překážky v sexuálním soužití, dochází k rozvodům. Těmto osobám musíme nabídnout vstřícnou psychoterapii, možnost o všem taktně a otevřeně hovořit (Pfeiffer 2007).

#### **4.12 Rehabilitace, symptomaticky zaměřená léčebná rehabilitace**

Podle definice WHO se jedná o soubor opatření, která směřují k co nejrychlejší a nejoptimálnější resocializaci jedince postiženého na zdraví následkem úrazu, nemoci či



vrozené vady. Jde o kombinované a koordinované využití léčebných, sociálních, pedagogických a pracovních prostředků k udržení anebo znovuzískání co možná nejvyššího stupně schopnosti. U nemocných s RS by měl proces rehabilitace začít ihned při stanovení diagnózy a měl by se stát způsobem života nemocného. Soustavná, včasná, cílená léčebná rehabilitace je schopna u velké části nemocných RS dosáhnout – v závislosti na typu a progresi jednotlivých případů onemocnění – oddálení imobility a závislosti na okolí (Vacek 1997).

Pohybová terapie musí být snadno dostupná při všech zhoršeních kterékoliv složky a formy hybnosti. Při cvičení pamatujeme na větší unavitelnost osob s RS. Necvičíme do únavy. Zavčas poskytneme všechny pomůcky k lokomoci a osobní hygieně. Odstraňujeme překážky v pohybu po bytě a v nejbližším okolí. Byt musí být dostupný z vnějšího prostředí výtahem nebo jinou formou překonávající výškové bariéry. Řízení osobního automobilu doporučujeme, pokud je jen trochu možné, a vyžadujeme, aby řidič pečlivě hodnotil svou kondici a neřídil vůz, je-li indisponován. Nedoporučujeme opouštět zaměstnání, naopak navrhujeme zaměstnání přizpůsobovat vznikajícím obtížím. Když je již zaměstnání nemožné, je žádoucí spojení s ergoterapeutickým pracovištěm, které pomáhá řešit náplň času aktivním programem (Pfeiffer 2007).

Velmi důležitý je celkový denní a životní režim nemocného. Větší tělesná námaha škodí, a proto musí pacient každé zhoršení a také každé interkurentní onemocnění vyležet. Zvláště při LTV a ergoterapii je třeba vědět, že nemocný nesmí být zatěžován do únavy.

Při stanovení léčebně rehabilitačního plánu vycházíme z toho, že

- a) únava a vyčerpání může vyvolat náhlé zhoršení
- b) že nemocný musí poctivě v posteli vyležet každé interkurentní onemocnění

Z medikamentózní léčby jsou to hlavně léky rozšiřující cévy (vazodilatancia, např. Nicoflavin), dále vitamíny, hl. vit. E a skupina vit. B, hormonální léčba kortikoidy.

Úlohou LTV je především udržet dobrou pohyblivost ve všech kloubech v plném rozsahu pohybu tím, že se denně provádějí pasivní cviky a aktivní cvičení. V principu se snažíme udržet normální klidovou délku svalů, které mají výrazně vyjádřenou spasticitu, a posílit svaly se spasticitou menší, nebo které jsou relativně hypotonické. Pro udržení chůze je vývoj extenční spasticity na DKK příznivější. Z hlediska stoje, chůze a péče o pacienta je flekční spasticita, resp. flekční kontraktura DKK velmi nepříznivá, a proto musíme udělat vše, abychom ji předešli. Je to v první řadě správné polohování, nesmí být dáván polštář pod koleno, ale končetiny musí být v

kol. kl. udržovány v plné extenzi. Na podporu extenze v kolenních kloubech je třeba i ve fázi, kdy je nemocný imobilní, izometrických i izotonických cvičení čtyřhlavých svalů. Nestačí-li tato opatření, je třeba dát extenční dlahy. Nejlepší prevencí flekčních kontraktur je ovšem stoj a chůze, případně v bradlech, proto se snažíme udržet chůzi co nejdéle, event. za pomoci podpěrných přístrojů, holí apod.

Spasticita HKK se ovlivňuje hůře než spasticita DKK. Nejčastěji aplikujeme chlad ve formě pytlíků s ledem. Kontraktury příznivě ovlivňuje ultrazvuk ve větších dávkách na úpony šlach kontrahovaných svalů. Ultrazvuk, aplikovaný na paravertebrální svaly, někdy překvapivě vede k relaxaci DKK a umožní tak chůzi. Dáváme tu rovněž větší dávky, kolem 2W na cm<sup>2</sup> po dobu 5 minut, opakovaně.

Nestačí-li pohybová léčba nebo fyzikální prostředky k ovlivnění spasticity, je na místě infiltrace motorických bodů kontrahovaných svalů alkoholem nebo fenolem.

Tremor se ovlivňuje velmi obtížně a cvičební efekt je obvykle malý. Ataxie se snažíme zlepšit cíleným cvičením, např. podle Frenkela. Léčba prací hraje velmi důležitou úlohu v léčebně rehabilitačním programu, a to od počátku onemocnění. Cíleně se zaměřuje na výcvik HKK, a to jednak na jejich celkové posílení, jednak na výcvik taxie, a na výcvik zručnosti, zvláště akrálních částí se zřetelem na výcvik všedních činností.

Velmi důležitou je otázka prevence dekubitů, jejichž nebezpečí hrozí zvláště u nemocných upoutaných na lůžko (imobilních), a to na obvyklých predilekčních místech.

Rovněž je třeba předcházet infekcím močových cest a dbát na to, aby byl měchýř vždy řádně vyprázdněn. Naplněný močový měchýř je zdrojem dráždění, které zvyšuje spasticitu (Urbánek 1999).

#### **4.12.1 Metodický postup při LTV**

S LTV začínáme co nejdříve. Pacient by měl soustavně cvičit i po propuštění z nemocnice.

**Akutní stadium.** Jde o období vzplanutí choroby (ataku). Pacienta nezatěžujeme, provádíme podle potřeby polohování, pasivní pohyby, popřípadě nenáročné aktivní cvičení, pacient si sám podle instrukce provádí dechová cvičení a relaxaci. Cvičíme vícekrát denně krátkou dobu. Pacienta s těžkou poruchou hybnosti musíme otáčet, aby nedošlo k proleženinám.

Zlepšováním celkového stavu, a tím fyzické kondice, přidáváme na náročnosti při

LTV. Nikdy nesmíme pacienta přetížít. Necháváme dostatečné přestávky na odpočinek během jedné cvičební jednotky.

**Subakutní a chronické stadium.** LTV provádíme podle toho, jaký obraz onemocnění po odeznění akutního stadia přetrvává.

Při mozečkové ataxii cvičíme podle zásad cvičení u mozečkového syndromu. Snažíme se vycvičit cílené pohyby a rovnováhu ve stoji a při chůzi. Pacienta, který má velký intenzítní třes, cvičíme buď s dopomocí, nebo proti odporu. To záleží na únavě. Při ataxii, která vzniká při poruše zadních provazců míšních, používáme Fränkelových cviků.

U spastických syndromů používáme cvičení, které jsme uvedli při cvičení hemiparetiků a paraparetiků. Navíc respektujeme únavu. Nikdy nesmíme pacienta přetížít. Všechny interkurentní nemoci musí vyležet v posteli. V té době omezí běžné cvičení. Zařazuje ho na dobu, kdy se cítí nejlépe. Nejčastěji to bývá ve večerních hodinách.

Cílem cvičení je udržet svalovou sílu a rozsah kloubní pohyblivosti v co nejlepší míře.

#### Působení pohybu na organismus

- zvyšuje svalovou sílu, rozsah a koordinaci pohybu
- přispívá k ekonomice cirkulace při zátěži střední a submaximální intenzity
- působí jako nejméně škodlivý prostředek regulace napětí a stresu
- udržuje optimální tělesnou hmotnost a snižuje podíl nadměrného tuku o 8- 10%
- snižuje riziko vzniku vertebrogenních syndromů a komplikací aterosklerózy
- omezuje odvápnění kostí a snižuje riziko zlomenin

#### Faktory limitující kvalitu a kvantitu pohybu

##### Psychická sféra

- zvýšení sebedůvěry
- seberealizace jedince
- rovnováha mezi fyzickou a psychickou zátěží v regenerační fázi - aktivní

odpočinek

- vytvoření pozitivního vztahu k pohybu
- stimulace psychiky konkrétním pohybem u dětí a oslabených jedinců

(kolektiv autorů 1997)

Chůzi se snažíme provádět i za pomoci různých protetických pomůcek. Extenční spasticita na DKK pomáhá udržet pacienta ve stoji. Proto je někdy medikamentózní

ovlivňování nevhodné. Uvolní se i ty svaly, které drží vzpřímený stoj. Na ovlivnění spasticity se zaměříme raději pomocí relaxace a fyzikální léčbou.

#### **Relaxace**

1. Pomalým pasivním pohybem natahujeme spastický sval a několik sekund držíme v krajní poloze. Pak pasivně vrátíme a na to vyžadujeme aktivní pohyb antagonisty.

2. Pacient provede izometrickou kontrakci spastického svalu v místě, kde spasticita nejvíce nastupuje, na výdrž. Pak povolí a my tento sval pomalu protáhneme.

3. Pacient provede izometrickou kontrakci antagonisty spastického svalu ve zkráceném vzorci proti odporu asi 5 sekund, pak povolí a my pasivně spastický sval protáhneme.

4. Vyhledáme polohy, které relaxují svaly DKK. Např. pacient sedí na nižší židli s DKK hodně pokrčenými pod sebou. Plosky má plně opřené o podlahu. Doba, po kterou takto pacient sedí, je individuální a musí se vyzkoušet nejméně 3 minuty. Chůze je pak snazší. Někdy pomáhá sed na patách po určitou dobu, chodidla mimo podložku, třeba klek na židli. Tím se zmírní spasticita m. quadriceps femoris.

#### **Fyzikální prostředky**

1. Ledování spastických svalů pomocí pytlíků s ledem. Lokální terapie dle Capka je vždy součástí kombinované léčby (Capko 1998).

2. Ultrazvuk aplikovaný na paravertebrální svaly ovlivní spasticitu na DKK, nebo se jím působí přímo na úponovou šlachu spastického svalu.

3. Elektrostimulace některých nespastických svalů zmírní těžkou spasticitu jiných svalů. Např. elektrostimulace peroneálních svalů pravoúhlými proudy zmírní spasticitu m. quadriceps femoris.

4. Při úporné spasticitě svalů bránících volnému pohybu antagonisty, nejčastěji to bývá m. triceps surae, se opichují motorické body fenolem nebo koncentrovaným alkoholem. Dojde přechodně k útlumu aktivity spastického svalu a mezitím se může nacvičovat volný pohyb antagonisty (Hromádková 1999).

### **4.13 Terapie na neurofyzilogickém podkladě**

V praxi se často setkáváme s nejednotnými doporučeními týkající se rehabilitace u roztroušené sklerózy mozkomíšní. Nemocným je často doporučováno cvičit, aniž by jim byla vysvětlena podstata cvičení. Ti pak cvičí nevhodně, často s rizikem sebepoškození.

Terapie na neurofyzilogickém podkladě k ovlivnění příznaků a průběhu onemocnění využívá fyziologických (přirozených a zákonitých) procesů probíhajících v CNS a celém těle.

Terapie na neurofyzilogickém podkladě vychází z teorie o ukládání informací do CNS a teorie o jeho plasticitě. Terapie na neurofyzilogickém podkladě využívá celou řadu léčebných metod např. Vojtovu reflexní lokomoci, Bobath koncept, senzomotorickou stimulaci, propioceptivní neuromuskulární facilitaci, Brügger koncept, atd. Využívají se i různé orientální metodiky jako je akupresura či jóga. Ačkoliv výše zmíněné terapie využívají různých terapeutických prvků, všechny využívají zákonitých reflexních vztahů mezi jednotlivými systémy a ovlivňují tak fyzické, psychické, ale i kognitivní funkce. Mnoho pacientů se snaží o aktivní přístup ke svému onemocnění. Bohužel ale bez odborného vedení či instruktáže často při cvičení dochází k prohloubení jednotlivých příznaků. Špatné provedení některých cviků může např. vést k prohloubení spasticity (zvýšeného svalového napětí), třesu, nestability trupu, slabosti svalů, prohloubení kolenního zámku a zvýšení patologických reflexů.

Při poškození části mozku např. v důsledku roztroušené sklerózy, nemusí dojít k zániku celé informace uložené v této oblasti, protože jsou informace v mozku ukládány podobně jako v hologramu. V každé mozkové oblasti je uložena celá informace s počtem detailů přímo úměrné ploše mozkové oblasti. Při poškození mozku se ztrácí pouze podrobnosti uložené informace. Ty můžeme při terapii aktivovat a naučit znovu používat.

CNS se díky plasticitě dokáže přizpůsobovat podmínkám vnitřního i zevního prostředí.

Díky tomu v něm může docházet k adaptačním změnám, které přispívají k funkčnímu zotavení. K adaptačním změnám dochází spontánně, ale je možné podpořit je i terapeuticky- pomocí medikamentózní či rehabilitační léčby. Proto mohou být v počátečních stádiích onemocnění narušené funkce opět obnoveny. Během vývoje onemocnění však CNS schopnost obnovy funkcí ztrácí, čímž dochází k trvalým projevům neurologických příznaků. Přesto je možné díky možnosti stimulace adaptačních procesů tuto progresi výrazně zpomalit.

Vhodnou a opakovanou stimulací prostřednictvím neurorehabilitace pomáháme najít nepoškozené mozkové oblasti a využít je pro částečnou opravu porušené funkce. Na řízení funkce se pak podílejí mozkové oblasti, které se na ní původně nepodílely nebo se jejich spolupráce v důsledku roztroušené sklerózy zhoršila.

K vhodné stimulaci využíváme anatomických a funkčních vztahů mezi neurony. Díky nim tak můžeme jedním vhodným stimulem ovlivňovat více neuronů anebo naopak kombinací více vhodných podnětů působit na jeden neuron. Představme si např.,

že nemocný nemůže kvůli přerušenému nervovému spojení pohnout rukou. Zjistíme-li vhodné nastavení polohy těla a budeme-li pacienta vhodně stimulovat, můžeme pohyb ruky vyvolat. Tím dojde k propojení neuronů v mozkové oblasti, což příště umožní snazší provedení pohybu. Je potřeba si uvědomit, co způsobilo snazší provedení pohybu a pokusit se to využívat opakovaně.

Důležité přitom je celkové vyladění organismu, uvědomění si tělesného schématu a pochopení těla jako celku. Pohyb totiž vzniká bytostným propojením vůle, myšlení a motoriky v jednom okamžiku. Při provádění pohybu je důležitá vědomá kontrola a soustředění se na provedení pohybu. Průběh pohybu je na základě informací, které přicházejí ze zevního i vnitřního prostředí upravován tak, aby bylo dosaženo zamýšleného cíle. Při pomalém pohybu dochází k více opraveným cyklům a tím je provedení pohybu přesnější. Přerušení ovládání části těla vede k tomu, že si jí nemocný nevšímá, neuvědomuje, nebere ji na vědomí, jako by na ni zapomněl. Postižená část se jakoby vytratí z jeho tělového prostorového schématu. Jestliže se stimulací podaří vyvolat pohyb, dostane se zapomenutá končetina opět do povědomí a je možnost její funkci opět obnovit. Upravené tělesné schéma je potřeba prožít.

Je potřeba kombinovat vhodné dílčí podněty v přesné časové souslednosti. Těmito dílčími podněty jsou např. motivace k provedení pohybu, kontrola zrakem, reakce na sluchový podnět, rychlé maximální protažení svalů, kladení maximálního odporu a navedení směru pohybu dotykem. Jeden dílčí podnět by k vyvolání pohybu nestačil, ale jejich kombinace provedení pohybu umožní.

Pohybový systém má schopnost předvídání a přizpůsobení se změnám zevního prostředí.

Nepředpokládaná změna působí rušivě a vede k zapojení náhradních mechanismů, které mají zabránit pádu. V terapii tak můžeme nacvičovat správné koordinované pohybové strategie v různých polohách (vsedě, ve stoji) a stimulovat reflexní reakce.

U nemocných s roztroušenou sklerózou se setkáváme s charakteristickým držením těla. To vzniká nuceným zaujímáním neměnné polohy v důsledku ochrnutí, poruchy rovnováhy či zvýšeného svalového napětí. Chceme-li pozměnit charakteristické držení těla nebo pohybové chování, je nutno vytvořit nové pohybové programy, učením je uložit do paměti a přiřadit jim vysoký stupeň priority. Jde o dlouhodobý, vědomý proces, k němuž je zapotřebí motivace nemocných.

Změnit držení těla či pohybový program však není možné pouze na základě slovní instrukce, ale vhodnou stimulací. Často jsme se setkali s tím, že se nemocný po úpravě

špatného držení těla necítil dobře, najednou mu jeho špatné držení chybělo. Proto je důležité pocít s úpravou pohybového programu prožít a spojit s vhodnou emocí (uvědomit si, že to jak se cítím, je dobře) (Řasová, Zálišová, Brandejský 2003).

#### **4.13.1 Vojtova reflexní lokomoce**

Základem terapie byly víceleté experimentální zkušenosti začínající v roce 1954, které byly objeveny ve vzoru reflexního pohybu vpřed a byly později klasifikovány (Vojta, Peters 1995).

Vojtova metoda představuje neurofyzilogicky a vývojově orientovaný systém s cílem znovuoobnovení vrozených fyziologických pohybových vzorů, které byly blokovány postižením mozku v časném dětství nebo byly v důsledku traumatu ztraceny. Vojtova metoda, označovaná také jako reflexní lokomoce, je vzhledem k uvedenému cíli hlavně aplikovaná k profylaxi a terapii dětských pacientů s hybnými poruchami a vadným držením těla.

Vojtova metoda využívá a pracuje s reflexními vzory, typickými pro časný dětský věk, a pomocí těchto se snaží aktivovat motorické funkce. Ve standardních výchozích pozicích se aplikují na přesně definované tělesné zóny (na trupu a končetinách) manuální stimuly. Tím má dojít k vyvolání změny držení nebo pohybu, což je odvozeno od dvou základních vzorů, nazývaných (1) **reflexní otáčení** a (2) **reflexní plazení**.

Hlavní indikační oblastí Vojtovy metody jsou poruchy motorického vývoje pacientů dětského věku. Krom toho je metoda použitelná v terapii pacientů po transverzálních míšních lézích nebo u roztroušené sklerózy mozkomíšni (Pavlů 2003).

#### **4.13.2 Koncept Bobath: Neurodevelopmental treatment (NDT)**

Bobathův koncept pohybové reedukace hemiparézy se zrodil z neúnavného klinického pozorování a konfrontace s moderními neurofyzilogickými poznatky. Vychází přitom ze třech základních předpokladů:

1. Inhibovat vývojově nižší pohybové reflexy a facilitovat vyšší posturální reakce.
2. Klíčem k ovlivnění celkového motorického projevu je posturální systém. Vypracováním kvalitních posturálních reakcí selepší cílený pohyb.
3. Centrální řízení motoriky je možné ovlivnit z periferie. Vhodná proprioceptivní aferentace usnadní cestu normálnímu toku vzruchů centrálním motoneuronům (Gúth a kol. 1998).



Indikace konceptu Bobath jsou dle Pavlů (2003) především centrálně podmíněné poruchy hybnosti, jako DMO, cévní příhody mozkové, RS.

#### **4.13.3 Senzomotorická stimulace**

Cílem metody je dosáhnout reflexní, automatické aktivace žádaných svalů a to v takovém stupni, aby pohyby či jiné úkony (pracovní) nevyžadovaly výraznější kortikální kontrolu. Pouze dosažení subkortikální kontroly aktivace nejdůležitějších svalů dává záruku, že tyto svaly budou aktivovány v potřebném stupni a časovém úseku tak, jak to vyžaduje optimální a nejméně zatěžující provedení pohybu.

Nejde však pouze o postup, kterým se dosahuje automatizovaná svalová aktivita potřebná k odstranění svalové nerovnováhy, ale touto metodou lze ovlivnit základní pohybové vzory člověka jako je stoj a chůze. V metodice je využíváno facilitace proprioceptorů několika základních oblastí, ovlivňujících řízení stoje a aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah. Pracuje se s facilitací kožních receptorů, dále receptorů plosky nohy a šijových svalů.

Indikační oblast je velmi široká. Nejdůležitějšími jsou: nestabilní poúrazový kotník, nestabilní koleno, chronické vertebrogenní syndromy, obecně vadné držení těla, idiopatická skolióza, organické mozečkové a vestibulární poruchy, poruchy hlubokého citu, stavy vyžadující funkční stabilizaci páteře (Pavlů 2003).

#### **4.13.4 Proprioceptivní neuromuskulární facilitace**

Základním neurofyziologickým mechanismem proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF) je cílené ovlivňování aktivity motorických neuronů předních rohů míšních prostřednictvím aferentních impulsů ze svalových, šlachových a kloubních proprioceptorů. Kromě toho jsou míšní motorické neurony ovlivňovány také prostřednictvím eferentních impulsů z mozkových center, která mj. reagují na aferentní impulsy, přicházející z taktilních, zrakových a sluchových exteroceptorů. Potřebné stimuly proprioceptorů se dosahuje pomocí různých hmatů a pasivních či aktivních pohybů, jakož i pomocí pohybů či statické práce proti vhodně přizpůsobenému odporu.

Indikační spektrum je dle Pavlů velmi široké. Např. onemocnění CNS: sclerosis multiplex, ataxie, centrální parézy, poranění míchy včetně paraplegií a tetraplegií způsobených úrazy, nádory a zánětlivými až degenerativními procesy atd. (Pavlů 2003).



#### **4.13.5 Brügger – koncept**

Základní myšlenkou konceptu ve vztahu k podstatě funkčních onemocnění pohybového systému je, že působením patologicky změněných aferentních signalizací dochází v artromuskulárním systému ke vzniku reflektorických ochranných mechanismů, které vyvolávají ochranné reakce ve formě artrotendomyotických reakcí, v důsledku čehož dochází ke změně fyziologických průběhů pohybů a držení, takže se tyto stávají neekonomické. Cílem terapie pak je patologicky změněnou aferentní signalizaci určit a patologicky působící jevy eliminovat tak, aby byly opět nastoleny fyziologické a ekonomické průběhy pohybů a držení. V centru veškerého terapeutického snažení je dosažení vzpřímeného držení těla, které je podle autorova názoru charakterizováno přítomností thorakolumbální lordózy, dosahující od os sacrum po Th5. Hlavní indikační oblastí jsou tzv. funkční onemocnění hybného systému.

## 5. INTENČNÍ TREMOR

### 5.1 Zvládání třesu při RS

Mnozí lidé, kteří mají RS, mají v některé míře třes - asi až tři čtvrtiny lidí s RS.

Třes může lidi postihovat velmi různými způsoby, od roztřeseného, kostrbatého písma po roztřesené údy, což bez pomoci téměř znemožňuje se najíst, napít či obléknout.

Zatímco je třes považován pro léčení za jeden z nejobtížnějších symptomů RS, existují možnosti, které mohou pomoci s jeho zvládnutím. Univerzálně účinný není žádný jediný přístup a může to zabrat hodně času a vytrvalosti, než se najde to nejlepší řešení.

Výskyt třesu – nedobrovolných rytmických kmitavých pohybů různých částí těla – se odhaduje u 75 % pacientů s diagnózou roztroušené sklerózy (dále RS). Třes může pacienty velmi omezovat a jeho léčba bývá extrémně složitá. Třes při RS se velmi často objevuje při komplexních poruchách pohybu, které často zahrnují *dysmetrii a další ataktické znaky*. Kolem přesné definice a identifikace všech komponent tohoto pohybu (třes, dysmetrie a další ataktické znaky) existuje mnoho sporů. Jejich vyřešení je z hlediska léčby velmi důležité, neboť tyto samostatné komponenty reagují odlišně na jednotlivé zásahy (intervence).

### 5.2 Incidence a prevalence

Odhadnout přesně incidenci a prevalenci třesu při RS je obtížné, ačkoliv v jedné studii se vyskytovaly třesy středně velké a třesy intenzivní u 32 % resp. 6 % pacientů. Zčásti to může být způsobeno tím, že je problematické rozlišit úmyslný třes od *sérové dysmetrie*, (která je výsledkem dobrovolných sekvenčních korekcí pohybových chyb) a některé typy *posturálního třesu* od dalších posturálních nestabilit. Mimoto znesnadňuje studie prevalence RS její přirozený vývoj a obzvlášť přechodnost neurologických příznaků během fáze *relapsu a remittance* (relapsing and remitting phase). Tento problém je složen ze struktury Kurtzkeho funkčních systémů využívaných při vyšetřování pacientů s RS, protože *subscale (podstupeň) část B (cerebellar funkce)* neizoluje třes. V následné tříleté studii RS byly nalezeny cerebelární deficity funkčního významu u 33 % z 259 pacientů a výskyt horší prognózy je velmi předvídatelný. Podobný poměr vyšel z rozsáhlého epidemiologického výzkumu ataktických symptomů

uskutečněném ve Velké Británii, zahrnujícím přes 300 pacientů s RS. Kvantitativní studie o vlivu třesu na invaliditu a handicapy způsobené nemocí nebyly zveřejněny (Journal of neurology neurosurgery & Psychiatry 1999).

### 5.3 Co je třes?

Třes lze popsat jako rytmický, chvějící se či třesoucí se pohyb, který nemůžete svou vůlí kontrolovat (časopis ROSKA 2005)

Třes je velmi často pozorovaným příznakem organického i funkčního postižení nervové soustavy.

Všechny jeho formy mizejí ve spánku. Z popisného hlediska rozlišujeme *tremor klidový*, objevující se v klidu a mírnící se při pohybu, *tremor statický*, který vzniká při zaujímání určité aktivní polohy, např. při předpažení, nesení předmětu v ruce apod. a *tremor intenční*, objevující se během pohybu a v klidu ustávající. Podle frekvence rozlišujeme *tremor pomalý* a *tremor rychlý*, podle amplitudy pohybu *tremor hrubý* a *tremor jemný*.

#### 5.3.1 Intenční tremor

Je zpravidla symptomem poškození mozečku, případně mozečkových drah. Zvláště hrubá varianta kymácivého rázu, prakticky znemožňující cílený pohyb, bývá označována jako třes mezencefalický. Ten obvykle provází roztroušenou mozkomíšní sklerózu. U mnoha lidí se třes objeví, když chtějí něco udělat či něčeho dosáhnout. Frustrující je, že čím blíže se k cíli dostávají, tím více se jejich ruka či paže třese. Toto se nazývá **intenční** třes, vyvolaný nějakým úmyslem a je to typ třesu, který nejčastěji postihuje lidi s RS. Intenční třes je klinicky definován jako zvýšená amplituda třesu v závěru zrakově vedeného cíleného pohybu (Janda, Kraus 1975).

#### 5.3.2 Rubrální tremor

Je hrubý, kymácivý, s kombinací složky klidové, intenční i statické. Vzniká lézí mezencefala, např. nádorem, arteriovenózní malformací, nejčastěji však roztroušenou mozkomíšní sklerózou (Urbánek 1999).

Třes může být také **poziční**, postojový, který je přítomný, kdykoli osoba sedí nebo stojí, tj. kdy její svaly drží část těla proti síle zemské přitažlivosti. Třes při RS má tendenci být kombinací těchto dvou typů.

Ani jeden typ třesu nevzniká, když osoba leží či spí, protože svaly jsou v klidu.

Třes může být malý, svaly se chvějí, třesou („jemný“ třes) nebo větší, pohyby jsou širší („hrubý“ třes). Třes, i když je obvykle rytmický, vzad a vpřed, může být i nepravidelný a nepředvídatelný. Osoba, která má závažný třes, postihující např. horní paže, může dělat široké, sílu ztrácející, nevolní, vůlí neovladatelné pohyby – které jsou také považovány za formu třesu.

### 5.3.3 Další typy třesu

V souvislosti s RS byly popsány třesy hlavy, krku, hlasivek, trupu a končetin, ale třesy patra, jazyka a čelistí nebyly popsány.

V minulosti docházelo k mnoha nejasnostem a dohadům týkajících se názvosloví pro různé typy třesů vyskytujících se ve spojitosti s RS, ačkoliv nedávno bylo dosaženo pracovního konsenzu ohledně klasifikace a definice třesu, který bude použit i v tomto článku. U RS se nesetkáme s pravým klidovým třesem (třesem, který se vyskytuje v částech těla, které nejsou aktivovány vůlí a jsou zcela podpořené proti gravitaci) – věc, kterou uznával Charcot v roce 1875.

Nicméně zřejmý „klidový“ třes – např. třes ramen sedí-li pacient zpříma – byl v některých odborných člancích nepřesně nazýván klidovým třesem. Navíc se nedávna studie 100 pacientů s klinicky diagnostikovanou RS ani v jednom případě nezabývala klidovým nebo „*rubrálním*“ třesem.

Při RS byly zaznamenány různé formy třesu při činnosti (action tremor)- *akční třes*.

### 5.3.4 Posturální třes

Posturální třes může ovlivňovat hlavu, krk, trup a končetiny. Třes hlavy (titubace) může být v jakémkoliv směru či ve všech směrech. Může přetrvávat, i pokud pacient leží, z důvodu kontinuálních svalových kontrakcí krčních a trupových svalů. Posturální třes s velkou amplitudou („*wing beating*“ – *bušení křídel*), která se progresivně zvyšuje při *udržované pozici* (*maintained posture*), byl velmi dobře popsán.

V případě nohou se vyskytuje posturální třes, ale primárně ortostatický (14-18 Hz) třes nikoliv, ačkoliv spastická ataxie může být zaměněna za ortostatický třes. Škubavý třes (clonus) nohou může být rovněž špatně interpretován jako třes, ale clonus se zvyšuje po aplikaci pasivního protažení svalů, zatímco u třesu tomu tak není.

### **5.3.5 Kinetický třes**

U RS se setkáváme nejméně se dvěma druhy kinetického třesu. Zprvu, záměrný třes lze pozorovat při zvyšování amplitudy třesu během vizuálně řízených pohybů směrem k cíli. Tento třes má tendenci zhoršovat se se zvyšováním precizace požadavků a je ovlivňován nerytmickou poruchou hybnosti a hypotonií. Ve druhé řadě se jedná o výskyt třesu při tělesné aktivitě (action tremor)- akční třes, pro který jsou typické oscilace podél trajektorie pohybu. Tento druh třesu při tělesné aktivitě má dvě složky, které se různě ovlivňují – nevyhlášený (terminal) kinetický třes a posturální třes ramenního pletence – a byl pojmenován jako „hyperkinetický třes“.

Jednoduchý kinetický třes, který se vyskytuje během volných necílených pohybů (actions) – např. otvírání a zavírání pěstí – je charakteristické pro idiopatický (nesouvisející s jiným onemocněním essential) třes a byl rovněž popsán u Parkinsonovy nemoci, nikoliv při RS.

Stejně tak třes specifický pro úkoly (např. primární třes při psaní) nebyly u RS dokumentovány (Journal of neurology neurosurgery & Psychiatry 1999).

### **5.4 Co způsobuje třes?**

Ne každý třes je spojen s RS. Mohou tu být další důvody, proč pociťujete třesení či chvění. Např. každý má malou úroveň třesu (fyziologický třes), který více zviditelňuje kofein, alkohol nebo stres. Třes může být také vedlejším účinkem některých léků.

Třesy při RS jsou nejčastěji způsobovány demyelinizací v malém mozku (cerebellum) – části mozku, která kontroluje rovnováhu a koordinaci – a v nervových drahách k němu či od něho vedoucích.

Třes má tendenci se objevovat, objeví-li se vůbec, několik let po prvním symptomu RS – typicky mezi 5. a 15. rokem, i když se může také vyvinout dříve nebo později. Třes se postupně stává zřetelným a rozvíjí se velice rychle.

Někteří lidé mohou třes zaznamenávat během relapsů. Tak jako ostatní symptomy i třes se zmenší, když relaps přejde, třebaže jen vzácně zmizí úplně. Alternativně může vzniknout, když se RS u lidí vyvíjí z relabující-remitující RS v sekundárně progresivní RS, nebo při primárně progresivní RS.

## 5.5 Účinky třesu

Tak jako tak mnoho aspektů RS je i třes komplexní. Velmi vzácně se vyskytuje jako izolovaný symptom. Lidé mají velmi často třes spolu s jinými potížemi s pohybem, jako je svalová slabost a problémy s koordinací či chůzí. Třebaže třes mají lidé nejčastěji v rukách či pažích, může jim také postihnout nohy, trup a hlavu. Někteří z nich mají též problémy se zřetelným mluvením a koordinováním očních pohybů.

Žít se stálým vytrvalým třesem může být obtížné, velmi vyčerpávající, protože nepřetržité pohyby spotřebovávají energii stejně tak jako vědomá činnost. Právě intenzivní třes může mít nepříznivý vliv na jakoukoli vaši aktivitu – jídlo, oblékání, holení, psaní atd. - protože se každý den tak mnohokrát natahujete a používáte své ruce k tak mnoha různým aktivitám. Když je třes výrazný, může také vyvolávat pocity akutní trapnosti a rozpaků (časopis ROSKA 2004).

## 5.6 Charakteristiky spojené s třesem u RS

Třes při RS by měl být posuzován v kontextu ataxie, která doslova znamená poruchu nebo zmatení. Nicméně v praxi bývá termín ataxie používán volně k popisu nepravidelností při volném pohybu.

V roce 1917 upozornil Holmes na skutečnost, že se při cerebelární poruše vyskytují mimo třesu také dekompozice volných pohybů, asynergie (porucha ladného sledu komponentních složek pohybu), *fenomén odskoku (rebound phenomena)* a dysdiadochokinézy. Rovněž poznamenal, že aktivní svaly zapojené v pohybu jsou nejdříve harmonické (*vyvážené*), ale po čase se objeví chybná fáze, která způsobuje další nepravidelnosti pohybu.

Cílené pohyby ilustrují mezihru mezi ataxií a třesem. Existuje pár problémů, které mohou vyvolat oscilaci v závěrečné složce těchto pohybů – jmenovitě pravý úmyslný třes, sériová dysmetrie, kývavé pohyby s nízkou frekvencí vyvolané proximální posturální nestabilitou a posturální třes, který byl zpomalen podnětem (*impulsem*).

## 5.7 Patopsychologie

Mechanismu vyvolávajícímu třes velmi špatně rozumíme z důvodu přítomnosti mnohonásobných poškození CNS, které brání fungování neuroanatomické strukturální korelace. Poruchy plynoucí z různých příčin jako např. *cerebelum*, jeho připojení a

střední mozek byly zdokumentovány jako příčina třesu při fyzické aktivitě. Neexistují žádné postmortální studie RS spojující třes s nespojitými poruchami. Nicméně u jednoho pacienta, u kterého se objevil vážný izolovaný třes při fyzické aktivitě, ovlivňující paže bylo při pitvě zjištěno, že měl povlak v periventrikulární oblasti, Varolově mostě, zkřížení zrakových nervů, horní a střední cerebelární *stopce (peduncles)*, cerebelární bílé hmotě a okolo *dentate nuclei*, ale především bez povlaku byly *red nucleus*. Mimoto, jeden případ používající MRI (magnetická rezonance) ukázal, že plak v oblasti horního cerebelárního *peduncle* vyústil v závažný posturální třes s alternující aktivací agonistických a antagonistických svalů. Tento kauzální vztah je podpořen primátními experimenty, v nichž byl třes produkován oblastí horního cerebelárního *peduncle*. Data z PET studií chvějících se pacientů s RS nejsou dostupná.

Struppler *et al* se domníval, že cerebelární poruchy způsobují posturální a volní (*intention - záměrný*) třes, nikoliv jednoduchý kinetický třes; připisoval záměrný třes, hypotonii a dysenergi neocerebelárním poruchám a posturální třes přisuzoval jak archicerebelární tak neocerebelární patologii. Poruchy archicerebela ústí v 3-5 Hz posturální třes trupu a pletence končetin, zatímco poruchy neocerebela produkují mimo posturálních komponent záměrný třes končetin, jehož frekvence se liší (podle zamýšlené přesnosti).

## 5.8 Kdy vznikají nejčastější diferenciálně diagnostické problémy

Obecně tehdy, nezhodíme-li všechny možnosti při výskytu jednotlivého příznaku, nebo když jsou nálezy pomocného vyšetření nejasné.

### 5.8.1 Třes a ataxie

- RS
- Wilsonova choroba (nutno vyloučit u každého mladého člověka s třesem)- ceruloplasmin, odpad Cu v moči, penicilaminový test, Kaiser- Fleischerův prstenec, biopsie jater
- esenciální tremor (4% populace, rodinná anamnéza, chybí další neurologická symptomatologie, charakteristické je zmírnění třesu po požití alkoholu)
- akcentovaný fyziologický tremor
- spinocerebelární ataxie- nutné genetické vyšetření
- MERRF (mitochondriální onemocnění) – začátek v adolescenci, cerebelární

syndrom, myoklonus (Havrdová 2005).

## 5.9 Vyšetření (posouzení) třesu při RS

Obvyklé stupnice pro hodnocení třesu jsou často vybírány pro vyšetření závažnosti třesu při RS, protože stupnice Kurtzkeho funkčních systémů postrádá podstupnici typickou pro třes. Nicméně, tyto stupnice byly vytvořeny primárně pro hodnocení klidového a posturálního třesu, zatímco doprovodná ataxie komplikuje klinické hodnocení třesu při RS. Prudkost některých třesů omezuje použitelnost kvantifikace třesu pomocí spirálových spleťtých kreseb a vzorů rukopisu a měření množství vody vylité ze šálku pouze na pacienty s mírným *akčním* třesem. To samé platí pro měřítka funkce horních končetin jako např. test s dírkovanou deskou s 9 otvory a klepání prsty. Vyšetření pomocí EMG, akcelerometrie, testy zaznamenávané počítačem a kinematické studie doprovází společný problém: EMG poskytuje pouze *náhradní záznam (surrogate marker)* pohybů končetin, zatímco akcelerometrické signály záměrného třesu jsou nepřesné, protože test prst-nos-prst poskytuje nestacionární signál skládající se z max. 10 cyklů třesu a jak třes, tak frekvence zamýšlených pohybů končetin se překrývají, což omezuje signál na *zvukový poměr (noise ratio)*. Zaznamenávané testy mohou být užitečné pro kvantifikaci třesu zahrnující jednoduchý kloub (*joint-spojení*), ale pro vyšetření třesů, které se objevují u volných pohybů končetin zahrnujících mnohočetné klouby, jsou nevhodné. Kinematické studie mohou tento problém obejít, ale analýza odvozených signálů je komplexní a omezuje jejich rozšířené použití.

Je rovněž důležité učinit celkové vyšetření pacientovy vady, protože zde mohou být významné interakce mezi třesem a dalšími neurologickými poruchami vyskytujícími se u RS a odlišný vliv třesu na celkovou poruchu může ovlivnit léčbu (Journal of neurology neurosurgery & Psychiatry 1999).

## 5.10 EMG studie třesu při RS

Je prokázáno, že třes při fyzické aktivitě je způsobován segregací EMG aktivity nebo přesněji řečeno vložím tichých (*klidných*) epoch do něčeho, co bychom mohli nazvat kontinuální aktivitou v aktivním svalu. Tato segregace EMG aktivity u třesoucích se pacientů s RS byla ukázána Altenburgerem v roce 1930 a následně byla potvrzena. Při studii 11 pacientů s RS s alternujícími EMG vzory v agonistických a antagonistických párech byly oscilační pohyby fyziologicky rozděleny do dvou skupin:



První měla nízkou amplitudu třesu s frekvencí mezi 5-8 Hz s trváním záchvatu 75-100 ms, který byl patrný pouze při cílených pohybech. Druhá skupina měla širokou handicapující amplitudu třesu s nižší frekvencí 2,5-4 Hz a delší dobou záchvatu 125-250 ms při posturální aktivitě, která úmyslně přetrvávala nebo se zhoršovala. Oba typy třesu byly doprovázeny dysmetrií.

### **5.11 Může být třes rozlišen od dalších složek ataxie?**

Klíčovou otázkou je, zdali může být třes fyziologicky odlišen od dalších složek ataxie či nikoliv. Tento problém je komplikován zjištěním, že manifestace ataxie se liší podle komplexity pohybu. Nicméně, analýza jednoduchých volných pohybů může poskytnout způsob jak tyto poruchy pohybu rozlišit.

Jsou-li jednoduché prudké volní pohyby vykonávány zdravým subjektem, máme symetrický kinematický profil s akcelerační a decelerační fází stejné délky. Ten je doplněn třífázovým EMG vzorem stávajícím se z agonistického záchvatu (vyvolání pohybu), antagonistického záchvatu, který jej kontroluje a druhého agonistického záchvatu, který dělá konečné úpravy.

U pacientů s cerebelárním deficitem existuje opožděný start, pomalá a prodloužená fáze akcelerace a nedostatek uniformní decelerace, způsobující asymetrický kinematický profil. EMG analýza rychlých stereotypních flexních pohybů lokte u dysmetrických pacientů ukázala, že trvání původních záchvatů bicepsu a tricepsu bylo prodlouženo, ačkoliv toto bylo méně zřejmé, když ti samí pacienti vykonávali pomalé plynulé pohyby. U některých pacientů s hypermetrií byly prokázány opožděné EMG záchvaty antagonisty při jednoduchých balistických pohybech. Nicméně antagonistický záchvat může mít dvě složky (původní neměnnou úkolovou komponentu a pozdější úkolově závislou komponentu, která se liší dle délky pohybu a jeho zátěže), takže očividné zpoždění může být způsobeno absencí první složky. Dále může zpoždění druhé složky přispívat k hypermetrii. U složeného pohybu je další problém – poziční chyby při změně směru pohybu jako projev dysdiadochokinézy, která je fyziologicky odražena abnormálním opožděným načasováním deaktivace antagonisty před započatím agonistické aktivity.

Studie volných balistických pohybů při idiopatickém třesu (nesouvisejícím s jiným onemocněním – čistý třes při fyzické aktivitě) ukázaly, že je druhý antagonistický záchvat opožděn – zjištění, které může být relevantní pro produkci tremoru. Proto může

být možné odlišit třes od dysmetrie při pohledu na časování a velikost EMG záchvatů doprovázejících prudké jednoduché pohyby.

Dále bylo navrženo, že při ataxii existuje další náhodně získaný (akcidentální) pohyb vyplývající z neúčelných kontrakcí dalších svalových skupin.

### **5.12 Rada o pomoc**

O radu či pomoc v tom, jak zvládat třes, můžete požádat: vašeho ošetřujícího lékaře, sestru specializovanou na RS, neurologa, fyzioterapeuta, pracovního terapeuta nebo obvodní sestru. Měli by také být schopni doporučit vás k jiným expertům, jako jsou poradci pro kontinenci, dietetici či konzultanti. Profesionálové mohou pracovat jako součást jednoho multidisciplinárního týmu, který pečuje o lidi s RS, nebo můžete být doporučení k expertům, kteří patří do různých oddělení. To je závislé na tom, kde žijete a jak jsou organizovány služby pro lidi s RS. Fyzioterapie a pracovní terapie nemohou způsobit, že třes zmizí, ale mohou redukovat a redukují jeho zneschopňující účinky. Tento přístup mnoha lidem s třesem efektivně zlepšuje jejich zvládání každodenních aktivit.

Fyzioterapeut vám pomůže udržovat a co nejlépe využívat vaši sílu a míru pohybu. Pracovní terapeut vám může najít praktické způsoby ke zvládnutí partikulárních úkolů a minimalizování vynakládaného úsilí. Fyzioterapeuti a pracovní terapeuti mohou společně zhodnotit problémy, které vám třes a další pohybové obtíže způsobují a nalézt způsoby, aby se vám méně vměšovaly do vaší každodenní činnosti.

### **5.13 Držení těla a rovnováha**

To jak stojíte nebo sedíte – vaše držení těla – má vliv na míru vámi prováděných pohybů, na svaly, které použijete ke každé činnosti, a tedy na úkoly, které můžete dělat. Fyzioterapeut vám může pomoci dosahovat stabilního a kontrolovaného držení těla jak ve stoje, tak vsedě.

Vzpřímení vám může pomoci vycvičit si rovnováhu a zkoordinovat svaly tak, že společně fungují účinně. Používáte-li invalidní vozík, může vám fyzioterapeut coby součást rozvíjení lepší kontroly držení těla, pomoci stát s využitím podpůrného zařízení.

### **5.14 Sezení a opora**

Správná opora vašich zad a těla je důležitá jak v křesle, tak na invalidním vozíku.

Sedíte-li na příliš prostorném či velkém křesle, musíte vyvíjet nemalé úsilí, abyste se vyvažovali a odolávali přitažlivosti zemské. Výsledkem je napětí ve svalech, které může třes zhoršovat. Správná opora může svaly uvolňovat a třes zklidňovat. Podpěry rukou, které jsou pro vás příliš vysoké, mohou omezovat to, jak používáte svá ramena. Když jsou ve správné výši, mohou usnadňovat, aby vaše pohyby byly koordinovanější.

## 5.15 Cvičení

Je důležité být stále co možná neaktivnější. Fyzioterapeut vám může poradit, jak se pohybovat či vám připravit cvičební program k provádění buď doma, nebo v tělocvičně.

Ovlivnění třesu: Jeho ovlivnění je velmi obtížné, ale přesto možné. Pozitivní vliv na snížení třesu má například používání závaží (Janda 1982). Při nevhodném dávkování (hmotnost závaží, doba nošení závaží) se však jako nežádoucí efekt může vyskytnout svalová únava (Janda 1992).

Další potenciálně úspěšnou intervencí k ovlivnění třesu a některých funkčních úkonů je periferní chlazení (Janda, Poláková, Véle 1966). Toto chlazení probíhá jak ponořením ruky do ledové vody (přibližně 1x), tak prodloužením chlazení s aktivním chladicím systémem. Efekt chlazení v redukci amplitudy třesu a zlepšení některých funkčních úkonů je však dočasný (přibližně 30x), přesto je ale užitečný, protože během této doby se mohou klienti alespoň najíst či napít. Je také důležité klienty naučit, jak třes kompenzovat (Jedlička 1991).

Je například užitečné používat suché zipy namísto tkaniček nebo připevnit mýdlo ke koupacímu plášti, abychom se vyhnuli tomu, že jej během osobní hygieny odhodíme. Dále je užitečná například redukce volně se pohybujících kloubů (např. zafixováním loktu o trup) nebo práce v uzavřeném, namísto otevřeném svalovém řetězci (např. opora loktů o stůl). Současně výzkumy ukazují, že třes může u pacientů s RS zvyšovat okohybná porucha, například sakadická dysmetrie nebo nestálé zaměření předmětu. Amplituda intenzivního třesu byla větší po pohybu s koordinací oka a ruky v porovnání s pohyby ruky vykonávanými za stálé fixace na cíl. Jako taková by kompenzační strategie mohla být nejprve se na předmět podívat, než se na něj budeme snažit dosáhnout. Závěrem ještě dodejme, že jen dobře známe to, že amplituda třesu se zhoršuje s mírou stresu. Proto se při ovlivňování třesu, především esenciálního se osvědčily relaxační techniky (Joffe, Lippert 1987).

## **5.16 Techniky a zařízení, které dokážou pomoci**

Mnozí lidé si pro jednotlivé aktivity najdou svá vlastní řešení – např. použijí „dobrou“ paži k uklidnění té třesoucí se, opřou si lokte o stůl, aby mohli jíst.

Pracovní terapeut vám může pomoci najít další praktické způsoby ke zvládnutí třesu a minimalizování vynakládaného úsilí. Řešení se mohou týkat toho, že se naučíte provádět své činnosti odlišným způsobem, že změníte vámi používané zařízení, vybavení či nádobí, domácí potřeby a provedete změny ve vašem okolí. Také to může zahrnovat naučit se identifikovat a vyhýbat se jakýmkoli takovým osobním impulsům, které váš třes zhoršují, jako je horko a stres.

I malé věci dokážou skutečně změnit situaci – např. ujistěte se, že váš oděv nemá nešikovné zipy či nimravé knoflíky. Velká rozmanitost zařízení a vybavení vám může pomáhat s jednotlivými úkoly – od šálků se dvěma oušky a neklouzajícím pracovním povrchem po práci šetřící elektrické přístroje v kuchyni. Techniky k redukování úsilí mohou být tak jednoduché, jako např. vaření zeleniny v drátěném košíku, takže nemusíte zvedat těžký hrnec, abyste ji vyndali ven.

Dodatečné zpevňující úpravy, např. ve formě ztužených manžet nebo upravených příborů, lze používat ke ztlumení třesu a jsou pro některé lidi dočasným řešením. Nemají však trvalý prospěch a významná je úvaha, že by mohly zhoršit problémy únavy.

Někteří lidé přišli na to, že fixační dlaha či opěra, použitá ke znehybnění postižené části těla, jim může pomoci provádět specifický úkol, jako je třeba psaní. Závisí to na části těla, kterou postihuje třes.

Na potíže se psáním našli lidé i jiná řešení, např. ke správnému umístění podpisu na šek použít plastickou pomůcku a ke psaní na počítači použít - nyní je široce k dispozici – na hlas reagující software.

Toto jsou jen některé pomůcky a speciální zařízení, která jsou k dispozici, a pracovní terapeut vám může poradit, co může být pro vás vhodné.

## **5.17 Poradenská služba a pomoc**

Ve světě, kde si lidé jsou tak vědomi image svého těla, je nesnadné žít se zaznamenaným a viditelným symptomem, jakým může být třes. Některé lidi se kvůli svému třesu cítí tak trapně, že prostě přestanou chodit ven a mohou se tak stát

izolovanými.

Jakkoli se cítíte, nečelte tomu sami. Máte-li např. sestru specializovanou na RS, bude rozumět tomu, s čím se vypořádáváte a může být schopná najít další pomoc pro vás a vaši rodinu. Linka pomoci při RS (v Británii) má vyškolený personál a dobrovolníky, kteří jsou též postiženi RS.

Někteří lidé také zjistí, že poradenská služba pomáhá po dlouhé období a vaše sestra a ošetřující lékař by vás měli k nějakému poradci doporučit.

Praktičtější je to, že v mnoha oblastech existují takové komunitní aktivity jako večerní skupiny a společenské události. I když to není tím pravým šálkem čaje pro každého, některým lidem např. pomáhá scházet se s jinými lidmi s RS. Více informací o tom, co je vám ve vaší blízkosti k dispozici, byste mohli získat u těch, kteří o vás pečují nebo ve vaší místní odbočce RS společnosti (časopis ROSKA 2004).

## **5.18 Symptomatická terapie**

### **5.18.1 Léčba**

Pacienti s RS se na třes adaptují tak, že dosahují oběma rukama, podepírají paže při manuálních činnostech nebo je zadržují, aby zabránili úrazům. Jelikož je zřídka kdy dosaženo návratu k normálnímu postoji a pohybům, doporučují terapeuti použití kompenzačních technik. Mezi tyto metody patří např. doporučená choreografie, použití holičského křesla pro posturální třes hlavy a zatížení třesoucích se končetin pomocí náramků nebo těžkého náčiní. Druhý jmenovaný způsob má omezené použití pro pacienty buďto s proximální svalovou slabostí nebo *divokým* třesem z důvodu nutnosti relativně vysoké zátěže (750-1000g) pro kontrolu třesu a toto může zhoršovat slabost a vyčerpání. Kromě toho, Manto *et al* elegantně demonstroval, že zatížení končetin zvyšuje hypertermii u pacientů s cerebelární poruchou, ale nikoliv u normálních subjektů, protože u první jmenované skupiny se nezvýšila velikost antagonistického EMG záchvatu. Byly vyvinuty dynamické systémy s několikastupňovou nastavitelností *orthoses* (ortézy) a robotických rukou založené na virtuální realitě, aby asistovaly třesoucím pacientům s RS, ale nejsou příliš používány (Journal of neurology neurosurgery & Psychiatry 1999).

### 5.18.2 Medikamentózní léčba třesu

Medikamentózní léčba třesu při RS nebo ataxii nebo obou je empiricky i obecně nevděčná, ačkoliv u následujících léků byly hlášeny některé pozitivní účinky: hyoscine, isoniazid, glutethimide, clonazepam, carbamazepine, primidone, tetrahydrocannabinol a ondansetron. Nicméně u této skupiny pacientů byl poměr benefitů a vedlejších účinků obecně nízký a většina těchto studií nepoužila *dvojit zaslepené kontrolní protokoly* (*double blind controlled protocol*). Ethylalkohol a propranolol, které snižují velikost některých druhů *akčních* třesů, např. idiopatický třes, se neukázaly jako efektivní. Mimolebeční aplikace krátkých elektromagnetických pulzů středního proudu v rozsahu *pico Tesla* údajně snížily amplitudu třesu u tří pacientů s chronickou progresivní RS, ačkoliv tento slibný výsledek potřebuje další výzkum (Journal of neurology neurosurgery & Psychiatry 1999).

Havrdová se zmiňuje, že léčba mozečkového třesu je u RS bohužel neuspokojivá. Používá se klonazepam (eventuálně v kombinaci s betablokátory), ale účinná dávka u pacientů většinou vyvolává ospalost. Někdy lze docílit zmírnění třesu i snesitelnou dávkou 2 x 0,5 mg, ale účinná dávka by se u mnoha pacientů pohybovala kolem 3 x 2 mg. V případě neúspěšnosti lze vyzkoušet jiná antiepileptika (gabapentin, levetiracetam). Hluboká mozková stimulace s ovlivněním ventrolaterálního jádra thalamu neslnila očekávání- může demaskovat přítomnost ataxií, takže klinický efekt není přínosem (Havrdová 2005).

Neexistují žádné léky pro léčení specificky třesu při RS. Jsou tu však léky povolené k léčení jiných stavů, které dělají některým lidem dobře.

Lék zvaný propranolol může někomu redukovat třes, bere-li se ve vysokých dávkách, ale nebylo to potvrzeno v klinických zkouškách a jeho účinek se zdá být dočasný. Další lék, isoniazid, může také ve vysokých dávkách mírnit třes, i když má nepříjemné vedlejší účinky. Ostatní léky se svalově relaxujícím účinkem byly také vyzkoušeny jako léčby třesu, avšak s omezenějším úspěchem. Měli byste projednat se svým neurologem nebo ošetřujícím lékařem, zda vám stojí za to je vyzkoušet. V podstatě to zůstává v procesu zkoušek a omylů. Je-li třes spojen s relapsem, mohou steroidy zkrátit trvání relapsu, ale nemají vliv na třes samý nebo na progresi RS (časopis ROSKA 2004).

### 5.18.3 Chirurgický zákrok

Několika málo lidem se závažným třesem může chirurgický zákrok nabídnout tu nejlepší šanci na zlepšení kvality jejich života. Např. když někdo má závažný třes a jeho prudké pohyby pravidelně zraňují jeho samého nebo jeho pečovatele, může se uvažovat o chirurgickém zákroku, nejsou-li jiné možnosti účinné.

Chirurgický zákrok za účelem redukovat třes při RS je stále ještě v počátečním stádiu vývoje. Existují dva typy.

Talamotomie se týká vypálení drobné léze v talamu, oblasti uvnitř mozku, která kontroluje pohybové zprávy. Talamická stimulace (hluboká mozková stimulace) zahrnuje ponechání elektrod na určitém místě v mozku a dodávání malého elektrického proudu, jehož efektem je zklidnění třesu.

Jedná se o velké chirurgické procedury a mají potenciálně závažná rizika a vedlejší účinky. Než se vy a váš neurolog rozhodnete, zda by pro vás mohl být vhodný chirurgický zákrok, měli byste zvážit tyto a další faktory včetně závažnosti vašeho třesu, jeho vlivu na váš každodenní život a na váš celkový zdravotní stav (časopis ROSKA 2004).

U vybraných pacientů s RS thalamotomií byl zaznamenána úleva kontralaterálního třesu končetin nejprve mezi 65 % a 96 % případů, ačkoliv zhruba u 20 % případů se třes vrací během následujících 12 měsíců a výskyt funkčního zlepšení relevantní paže se odhaduje pouze u 25 – 70 % pacientů. Nicméně někteří pacienti znovu získali schopnost najíst se a napít samostatně. Cooper také poznamenává, že třes hlavy byl napraven thalamotomií u 5 z 6 pacientů. Navzdory nabízené úlevě od třesu existuje několik výhrad vůči této proceduře pro pacienty s RS. V žádné ze studií nebyl změřen vliv thalamotomie na celkovou poruchu, handicap a kvalitu života u třesoucích pacientů s RS; ani vedlejší účinky nebyly kvantifikovány. Incidence uváděných vedlejších účinků se pohybuje mezi 0 a 45% případů v různých studiích. To pravděpodobně odráží variaci ve výběru případů a zdokonalení léčebných technik, které nyní zahrnují lepší zobrazovací a intraoperativní elektrofyziologii. Zkušenosti ukázaly, že optimální výsledky jsou dosaženy u pacientů s (a) relativně stabilní chorobou, (b) dobrou mobilitou, (c) minimální celkovou nestabilitou a (d) minimální ataxií třesoucích končetin, ačkoliv posledně jmenované je obtížně preoperativně prokazatelné, neboť může být v rámci vážných třesů.

Nedávné studie thalamotomie zahrnující devět pacientů a používající CT/MRI



(magnetickou rezonanci) neukázaly žádné významné dlouhodobé komplikace. Stojí za zmínku, že v této kohortě pacientů s RS stimulace v předpokládaném místě koordinace pro *nucleus ventralis lateralis* thalamu nevyvolaly očekávané reakce – zjištění, které může souviset s ohniskovou a šířící (rozptylující) cereberální atrofií způsobenou RS. Stejně tak u dalších skupin bylo zjištěno, že poruchy zaměřené na klasické cíle (spodní část *nucleus ventralis intermedium*) musí být velké, aby ulevily (a) třes kinetického typu, (b) třesy s nízkou frekvencí/vysokou amplitudou a (c) třesy zahrnující proximální nebo široce rozložené svalové skupiny. Protože zneschopňující třesy při RS obvykle mají tyto tři vlastnosti, může být optimálnějším chirurgickým cílem *nucleus ventralis oralis posterior*. Nejčastěji zmiňované komplikace thalamotomie jsou zhoršující se způsob chůze, hemiparéza a dysartrie. Mimo to epilepsie, smyslové poruchy, dysphagie a přechodné poruchy močového měchýře, deprese, zmatenost, letargie a spavost byly také – byť zřídka – popsány.

Nedávno tři články ukázaly, že z celkového počtu 23 pacientů může thalamická simulace také zmírnit třes při RS až u 69 % pacientů, ale v jedné sérii se třes vracel u 20 %. Relativní výhoda thalamické stimulace oproti *umístění poruchy (lesion placement)* zůstává kontroverzní, protože neexistují žádné komparativní studie těchto dvou technik. Nicméně pokud by byly zamýšlená druhá procedura, hluboké mozkové stimulace mohou být vhodnější, protože některé vedlejší účinky jsou potenciálně navratitelné (Journal of neurology neurosurgery & Psychiatry 1999).

## 5.19 Závěr

Akční třes, se kterým se setkáváme u pacientů s RS, může patřit k nejvážnějším znevýhodněním, se kterými se v klinické praxi setkáváme. Bohužel mechanismům produkujícím tyto třesy velmi špatně rozumíme. Je to částečně způsobeno tím, že jsou často součástí komplexní poruchy pohybu, která jejich zkoumání ztěžuje. Omezující třesy při RS zřídka dostatečně odpovídají na medikamentózní léčbu. Proto bývá volena léčba stereotaxickou chirurgií. Nicméně tato forma chirurgie má okamžitá a potenciálně dlouhodobá rizika. Otazníkem zůstává, je-li thalamická stimulace preferována před „*lesioning*“ (*Lesion – porucha*) čeká na své definitivní zodpovězení. Mimoto optimální intrathalamická cílové místo vyžaduje klasifikaci. Dále existuje dobrý důvod, aby pacienti s RS, které třes omezuje, podstoupili důkladné klinické zkoušky. S multidimenzionálními měřítky výstupu. Ačkoliv stupeň úspěchu bude



nevyhnutelně záviset na výběru případů, chirurgických technikách a postoperační fyzioterapii, zacílené na optimalizující funkční přínosy.

Tremor je definován jako bezděčný, mimovolný, oscilační pohyb některé části těla. Jako symptom u MS je častý, klasifikace je obtížná, jelikož je zakomponován do komplexu pohybových poruch (systému pyramidového, cerebellárního, extrapyramidového). Typy tremoru u MS jsou: 1) klidový tremor (4-6 Hz)- ojediněle, 2) akční- posturální (5-8 Hz), 3) akční kinetický (2-4 Hz). Kinetický je nejvíce připisovaný MS. Přítomnost výceložiskového postižení (diseminace v prostoru) komplikuje precizní neuroanatomickou korelaci. Klidový tremor lokalizujeme do oblasti substantia nigra a nigrostriatálních okruhů. Akční tremory jsou při lézi v mozečku, středním mozku, mozečkových pedunkulech, jádrech, mezencefalu a drahách. Medikace je obtížná, částečné ovlivnění lze dosáhnout farmakologicky clonazepamem, carbamazepinem, primidony, Beta-blokátory, barbituráty a dalšími preparáty.

Je možná chirurgická léčba, stereotaktická thalamotomie, elektrostimulace. Nejdůležitější je však léčení základní nemoci- MS.

Intenzita a charakter tremoru se mění podle průběhu onemocnění. Symptomatická léčba je obtížná, systematická léčba je přínosná a nutná (Journal of neurology neurosurgery & Psychiatry 1999).

## 6. EXPERIMENTÁLNÍ ČÁST

### 6.1 Soubor a metodika

#### 6.1.1 Charakteristika souboru:

Do výzkumného souboru bylo vybráno 7 probandů, kteří se do studie dobrovolně přihlásili a splňovali následující podmínky:

- Byla u nich potvrzena diagnóza roztroušená skleróza mozkomíšní
- Jsou v období remise onemocnění
- Potvrdili souhlas se vstupem do studie

Probandi byli poučeni, že mohou kdykoli dobrovolně a bez udání důvodu odstoupit ze studie.

Anamnéza	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	průměr
počet probandů	A. Z.	J. J.	K. J.	S. P.	L. B.	K. G.	J. H.	
pohlaví	žena	muž	žena	žena	žena	žena	muž	
věk (let)	43	38	32	48	31	32	40	37,71
v.při u.d.	42	23	25	42	21	26	39	31,14
d.t.o.	1	15	7	6	10	7	1	6,7
typ onemocnění	remitentní - relabující	chronicko-progresivní	remitentní - relabující	primárně progresivní forma RS	sekundárně chronicko-progresivní	remitentní-relabující	remitentní-relabující	
převaha postižení	bez výraznějších poruch	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, intenzívní tremor, skandovaná řeč	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, intenzívní tremor	porucha rovnováhy, porucha koordinace	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, urgentní inkontinence	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, urgentní inkontinence	porucha rovnováhy, porucha koordinace, skandovaná řeč	
EDSS	1,0	5	4	4	4,5	3	3,5	3,6
r.s.	svobodná	svobodný	vdaná	vdaná	svobodná	svobodná	ženatý	
Děti	0	0	0	2	0 (gravidní)	0	1	
Vzdělání	VŠ	VŠ	VŠ	VŠ	VŠ	VŠ	VŠ	
Zaměstnání	ano	poloviční úvazek	částečný úvazek	ano	ano	ano	invalidní důchod	

#### Legenda

r.s.-rodinný stav

d.t.o. - délka trvání onemocnění

v.při u.d. -Věk při určení diagnózy

DK - dolní končetiny

VŠ - vysoká škola

EDSS - Expanded Disability Status Scale

### 6.1.2 Kritéria výběru klientů

Výběr klientů do studie probíhal dle konzultace se statistikem, studie se zúčastnilo 30 až 40 klientů s RS a byly rozděleny do skupin (skupina 1- experimentální RS 15-20 probandů, skupina kontrolní RS 15-20 probandů), dále byli vybráni z databází pražských MS center podle daných kritérií - definitivně potvrzená Dg. RS, maximální podobnost klinických projevů a průběhu onemocnění (stabilizovaní pacienti), EDSS 3-5, přesně daná délka trvání onemocnění (6-10let), maximálně 2 ataky za rok, prevaha motorického postižení, podepsaný informovaný souhlas, zajistit, aby se probandi neznali atd. Nakonec se mi podařilo oslovit 7 probandů z experimentální skupiny, kteří i z časových důvodů se mohli účastnit terapie na neurofyziologickém podkladě, která probíhala v letních měsících.

### 6.1.3 Použité vyšetřovací metody

Expanded Disability Status Scale (EDSS) je vyšetřovací metoda k ohodnocení stupně neurologického postižení. Hodnotí jednotlivé funkční systémy (pyramidový, mozečkový, kmenový, mentální, sfinkterový, zrakový systém, spasticita a citlivost). Hodnotí se na desetibodové stupnici (0 – normální neurologický nále, 10 – smrt v důsledku RS).

### 6.1.4 Klinické vyšetření fyzioterapeutem

Baterie klinických testů a vyšetření fyzioterapeutem byla shromážděna pro výzkumné účely v MS centru v Kateřinské.

#### Anamnéza

#### Vyšetření stupně spasticity pomocí Asworth Scale (Opavský 2005)

Svalový tonus je testován pomalým pasivním pohybem (maximálně třikrát, aby nedošlo ke změnám svalového tonu) vleže na zádech, po 15 minutách v klidu. Pokud se končetina dostane do spasmu, je potřeba testování na pět minut přerušit. Testuje se devět svalových skupin na stupnici 0 – 4 (čím vyšší hodnocení, tím vyšší svalový tonus).

0 -svalový tonus nezvýšen

1 -mírné zvýšení svalového tonu zachytitelné na konci rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny

1+ -mírné zvýšení svalového tonu patrné po asi polovinu času rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny

2 -výraznější zvýšení svalového tonu patrné po celou dobu rozsahu pohybu vyšetřované části končetiny

3 -zřetelné zvýšení svalového tonu, pasivní pohyb obtížný

4 -postižená část je v trvalém abnormálním postavení (flexi, extenzi, apod.)

• **Vyšetření posturálních reakcí v sedě a ve stoji ( Felicia, G., Corriveau, H., et al.1988)**

Hodnotí se na stupnici od 0 do 3 bodů.

0 -Zaznamenána pouze reakce hlavy.

1 -Zaznamenán začátek reakcí (vzpřímení hlavy, elongace trupu, rovnovážné reakce končetin).

2 -Reakce přítomny, ale jsou neadekvátní.

3 -Normální reakce: všechny rovnovážné a obranné reakce jsou přítomny.

*Vyšetřovaný sedí na lehátku tak aby nebyl opřen zády ani nohama, je vychylován laterálně tahem za horní končetiny, na každou stranu třikrát.*

*Sledujeme vzpřímení hlavy, prodloužení trupu a přenesení váhy, rotaci trupu, abdukčně – extenční reakce končetin, rovnovážné reakce končetin.*

*Během vyšetření posturálních reakcí ve stoji stojí terapeut před vyšetřujícím, za jeho zády nebo po jeho boku. Tahem v oblasti pánve do stran, nazad a vpřed sleduje posturální reakce. Sleduje úklon hlavy, abdukci horních a dolních končetin, elongaci trupu, rovnovážné reakce končetin při větším postrku překřížení dolních končetin.*

*Během vyšetření posturálních reakcí ve stoji tahem nazad v oblasti pánve sledujeme, sledujeme zvednutí prstů od podložky, dorzální flexi v hlezenním kloubu, flexi hlavy prst. Při větším postrku sledujeme překřížení končetin.*

• **Vyšetření končetinové ataxie - dysmetrie (Alusi S. H., Worthington, J.)**

Vyšetřuje se dle závažnosti příznaků. Je možné ji vyšetřit testem ukazovák – nos, pata - koleno. Vyšetřuje se dvěma pohyby, každý se hodnotí na stupnici 0 – 4 bodů.

0 -žádné postižení

1 -mírná dysmetrie, ale schopnost dosažení cíle

2 -střední postižení, cíle dosaženo po několika pokusech

3 -závažná dysmetrie, krátkodobé dosažení cíle po mnoha pokusech

4 -neschopnost používat horní končetiny

- **Rovnováha „kolenní zámek“ (škála k ohodnocení stability kolenního kloubu, převzata z MS centra v Kateřinské)**

Hodnotí se na stupnici od 0 – 6 bodů.

- 6 -v klidu, nelze ovlivnit
- 5 -v klidu, lze ovlivnit
- 4 -při pomalé chůzi, nelze ovlivnit
- 3 -při pomalé chůzi, lze ovlivnit
- 2 -při rychlé chůzi, nelze ovlivnit
- 1 -při rychlé chůzi, lze ovlivnit
- 0 -není

- **Hodnocení rovnováhy v sedě a ve stoji s využitím Berg Balance Scale (Berg, 1995)**

Bergova škála stability je reliabilním a validním nástrojem posuzujícím stabilitu. Test se skládá ze 14 úkolů hodnotících stabilitu v sedě a ve stoji. Každý úkol se hodnotí na 4 bodové stupnici, čím více bodů tím lepší hodnocení. Maximum dosažených bodů je 56.

- **Třes (Fahn, Elton, 1987)**

Klidový třes (sed, uvolněné horní končetiny opřené v klíně, zvlášť se hodnotí třes horní a dolní končetiny vpravo a vlevo)

- 0 -nepřítomen
- 1 -nepatrný, zřídka kdy přítomný
- 2 -stálý třes malé amplitudy či intermientně přítomen velké amplitudy
- 3 -větší amplitudy, přítomen po většinu času
- 4 -značné amplitudy, přítomen po většinu času

- **Posturální třes** (horní končetiny předpaženy, v pronaci, dolní končetiny flexe kyčle a kolen, leh na zádech, zvlášť se hodnotí třes na pravé a levé končetině)

- 0 -nepřítomen
- 1 -nepatrný, přítomný jen za pohybu
- 2 -nevelké amplitudy, přítomný jen za pohybu
- 3 -nevelké amplitudy, přítomný při statické zátěži stejně jako za pohybu
- 4 -značné amplitudy

- **Akční třes** (horní končetiny předpaženy, v pronaci, dolní končetiny flexe kyčle a kolen, leh na zádech, zvlášť se hodnotí třes na pravé a levé končetině)

- 0 -nepřítomen
- 1 -nepatrný, přítomný jen za pohybu
- 2 -nevelké amplitudy, přítomný jen za pohybu
- 3 -nevelké amplitudy, přítomný při statické zátěži stejně jako za pohybu
- 4 -značné amplitudy, narušuje provedení pohybu, například stravování

**Multiple Sclerosis Functional Composit , je sada vyšetření hodnotící chůzi jemnou motoriku a kognitivní funkce.**

- **Timed 25-foot walk test - T25 – FW**

T25 – FW je kvantitativní testová metoda založená na měření pohyblivosti a funkci dolních končetin při chůzi na vzdálenost 25 stop, tedy na vzdálenost 7,625 m. Je první částí MSFC. Pacient je vyzván, aby se postavil na začátek vyznačené 25 stop dlouhé cesty a šel po ní jak nejrychleji ale bezpečně dovede. Čas se započítává od instrukce start až do doby, kdy pacient došel k vyznačenému konci cesty. Úkol je okamžitě administrován znovu, tak že pacient jde tu samou cestu zpět. Pacient může použít berle či jiné pomůcky, pokud je při chůzi používá.

Psychometrické vlastnosti: T25 FW má vysokou test retestovou reliabilitu a vykazuje známky vysoké konstrukční validity.

- **Nine hole peg test - 9 HPT**

Devíti kolíkový test je krátká, standardizovaná, kvantitativní metoda, tetující funkci horních končetin. Je druhou částí MSFC, dominantní i nedominantní, se testují dvakrát. Pacient sedí za stolem a má k dispozici malou mělkou krabici (box) s devíti kolíky a dřevěná nebo plastový blok s devíti otvory. Na pokyn „začněte“ a se spuštěním stopek pacient bere jednotlivé kolíky, jak nejrychleji zvládne a po jednom je vkládá do otvorů boxu, když jsou všechny kolíky umístěny v otvorech opět je co nejrychleji a po jednom vytahuje a vkládá zpět do krabice. Po celou dobu je měřen čas. Administrují se dvě zkoušky hned za sebou pro obě ruce, tedy dvakrát měříme čas výkonu pro ruku dominantní a dvakrát pro ruku nedominantní.

Psychometrické vlastnosti: 9- HPT test má vysokou test retestovou reliabilitu a kritériální validitu. A je dostatečně citlivý i k menším poškozením funkce ruky

- **Paced Auditory Serial Addition Test - PASAT**

PASAT je testem, který měří kognitivní funkce, hodnotí rychlost a flexibilitu

zpracování sluchové informace a schopnost počítat. Tento test byl v roce 1977 vytvořen Growellem a v roce 1989 adaptován Raem a kol. Pro použití v diagnostice MS. Pro zajištění standardní situace a stejné rychlosti prezentace audio stimulů je test administrován pomocí audio nahrávka na CD nebo kazetě. Záznam přehrává každé tři vteřiny jedno jednociferné číslo a pacient má vždy přičíst nové číslo k číslu předchozímu. Test trvá přibližně 10 – 15 minut včetně zácvičné části.

PASAT je test senzitivní k změnám kognitivních funkcí, které jsou často ovlivněné MS. Není však testem, který v celé šíři zjišťuje kognitivní dysfunkce. Nejvhodnější je při odhadu mírných a středně těžkých kognitivních dysfunkcích, ale je použitelný i v případech těžkého kognitivního deficitu.

Psychometrické vlastnosti testu: PASAT test má vysokou split half reliabilitu i kovergentní a divergentní validitu, je citlivý k odhalení deficitů v oblasti rychlosti zpracování sluchové informace. Provádění tohoto testu je citlivé na efekt zácvičku, díky neznalosti úkolu pacient obvykle předvede horší výkon při prvním testování. Proto se doporučuje, jedná-li se nám o přesný odhad funkcí, aby byly pacientovi umožněny tři nebo čtyři pokusy předtím, než se přistoupí k základnímu měření.

Pozn.: Výše zmíněné testy nebyly standardizovány, přeložila PhDr. Kamila Řasová, PhD.

Dále jsme použili Fahnovu-Tolosovu klinická škálu třesu (Fahn et al 1993, český překlad podle Bareš et al 2001), která je umístěna v příloze č. 2.

### **6.1.5 Terapie**

Terapeutický postup byl sestaven na základě individuálních výsledků vyšetření.

Terapie na neurofyzilogickém podkladě využívá celou řadu léčebných metod např. Vojtovu reflexní lokomoci, Bobath koncept, senzomotorickou stimulaci, propioceptivní neuromuskulární facilitaci, Brügger koncept, atd. Využívají se i různé orientální metodiky jako je akupresura či jóga. Ačkoliv výše zmíněné terapie využívají různých terapeutických prvků, všechny využívají zákonitých reflexních vztahů mezi jednotlivými systémy a ovlivňují tak fyzické, psychické, ale i kognitivní funkce. Bohužel ale bez odborného vedení či instruktáže často při cvičení dochází k prohloubení jednotlivých příznaků. Špatné provedení některých cviků může např. vést k prohloubení spasticity (zvýšeného svalového napětí), třesu, nestability trupu, slabosti svalů, prohloubení kolenního zámku a zvýšení patologických reflexů.

Terapie byla zaměřena na aktivaci sedu, zvedání ze sedu do stoje a zpět, aktivace

stoje, nároku, chůze, našim cílem bylo ovlivnit rovnováhu, řízení pohybů, abnormální posturální reakce, kvalitu koordinace, kolenní zámek, posturální a vzpřimovací reakce a stabilitu jednotlivých segmentů.

Cílem terapie na neurofyzilogickém podkladě je znovu vybavení rychlých reflexních mechanismů, regulace svalového tonu, vědomé řízení pohybu, pomalé provádění pohybu, prožitek z tělesného schématu.

Pacienti docházeli na terapii dvakrát v týdnu po dobu dvou měsíců, každému pacientovi byla věnována hodina individuální terapie. Pacienti byli na počátku informováni, že mohou bez udání důvodů, kdykoli dobrovolně odstoupit ze studie.



## 7 HODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

### 7.1 Hodnocení výsledků experimentální skupiny

Výsledky jsem hodnotila pomocí počítačového programu MS EXCEL.

Výsledky po terapii byly porovnány s výsledky ze vstupního vyšetření (1. a 2.) zprůměrovány a procentuelně vyjádřeny.

Z výsledků klinického vyšetření vyplývá, že došlo k pozitivnímu ovlivnění některých sledovaných parametrů, dále na druhou stranu došlo ke zhoršení jiných parametrů a některé parametry zůstaly nezměněny vzhledem k vstupnímu vyšetření 1. a 2.

Všechny uvedené tabulky se nacházejí i v příloze viz kazuistiky probandů.

Parametry vyšetřené při klinickém vyšetření fyzioterapeutem:

Tabulka č. 1: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Pinzetový úchop L+P/2	33	33	33	33	29,5	33	29	29	33	33	29	33
Flexe lokte L+P/2	33	33	33	33	33	29	22	25	25	33	32,5	33
Abdukce ramene L+P/2	33	33	33	26	25	33	16,5	22	20	33	29	33
Dorzální flexe L+P/2	33	33	33	24	25	19	22	33	25	33	33	25
Extenze kolene L+P/2	33	33	33	26	29	25	19	25	21,5	33	29	33
Flexe v kyčli L+P/2	33	33	33	29,5	25	29	22	25	19,5	29	29	31,5
Průměr (HKK+DKK)	33	33	33	28,58	27,75	28	21,75	26,5	24	32,33	30,25	31,42
Počet. a koneč.vyše.		33	33		28,17	28		24,13	24		31,29	31,42
Procenta			0,00%			-0,59%			-0,52%			0,41%

Pokračování Tabulky č.1: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Pinzetový úchop L+P/2	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Flexe lokte L+P/2	33	29	33	29	33	33	33	33	33
Abdukce ramene L+P/2	33	29	33	29	29	33	29	33	33
Dorzální flexe L+P/2	19	22	14	33	33	27,5	29	33	33
Extenze kolene L+P/2	16,5	14	25	29	29	31,5	22	29	25
Flexe v kyčli L+P/2	16,5	19,5	22	29	29	29	33	29	33
Průměr (HKK+DKK)	25,17	24,42	26,67	30,33	31	31,17	29,83	31,67	31,67
Počet. a koneč.vyše.		24,79	26,67		30,67	31,17		30,75	31,67
Procenta			7,58%			1,64%			2,99%

Legenda:

Motoricity Index (hodnocení svalové síly)

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

L - levá strana

P - pravá strana

L+P/2 - (levá + pravá strana) děleno 2

HKK - horní končetiny

DKK - dolní končetiny

Svalová síla se po terapii u jedné klientky nezměnila, u dvou klientů došlo k snížení svalové síly a u zbylých čtyř klientů byla ovlivněna pozitivně.

Tabulka č. 2: Hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Flexory lokte L+P/2	0	0	0	0,25	0	0	0,5	0,75	1,5	0	0	0
Pronátory lokte L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Supinátory lokte L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	0	0	0
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Flexory prstů L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adduktory kyčle L+P/2	0	0	0	2,5	1,25	1,25	0,25	0,25	1	0	0,5	0,5
Extenzory kolene L+P/2	0	0	0	1,25	0	1,75	0	0	2,25	0,25	0	1,75
Flexory kolene L+P/2	0	0	0,5	1,5	0	1,25	0	0	2	0	0	0,5
Plantární flexory L+P/2	0	0	0,5	2,25	1	1	0,5	0	0	0,5	0	0
Průměr	0	0	0,11	0,86	0,25	0,58	0,14	0,11	1,14	0,08	0,06	0,31
Procenta	0,00%			-4,31%			-89,00%			77,40%		

Pokračování Tabulky č. 2: Hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Flexory lokte L+P/2	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Pronátory lokte L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Supinátory lokte L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flexory prstů L+P/2	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
Adduktory kyčle L+P/2	0	1	0,5	0	0	0,75	0	0	0
Extenzory kolene L+P/2	0	0	0,5	0	0	1,75	0	0	0,5
Flexory kolene L+P/2	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0	0,5
Plantární flexory L+P/2	0,5	1	1	0,25	0	0,5	1	1	0,5
Průměr	0,06	0,33	0,3	0,03	0,06	0,33	0,17	0,11	0,17
Procenta	-33,30%			-84,80%			-17,60%		

Legenda:

Modified Ashworth scale - Modifikovaná Asworthova škála

L – levá strana

P – pravá strana

L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

Spasticita (Ashworth scale) nebyla pozitivně ovlivněna u žádného klienta, spíše došlo ke zvýšení spasticity svalů u šesti klientů, pouze u jedné klientky nedošlo k žádné změně, stav se ani nezhoršil a také ani nezlepšil. U sledovaných klientů došlo tedy v procentuálním vyjádření k rozdílu mezi vstupním a výstupním vyšetřením mezi 0% - (-89%) ve smyslu zvýšení spasticity.



Tabulka č. 3 : Hodnocení stability

Berg Balance Scale	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Vstávání ze sedu do stoje	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4
Samostatný stoj	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4
Samostatný sed	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Posazování ze stoje	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
Přesuny	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	4	4	4	3	4	3	3	2	3	4	4	4
Stoj o úzké bazi	4	4	4	2	3	3	3	2	3	4	4	4
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	4	1	3	4	4	4	3	4	4	4
Získání předmětu ze země	4	4	4	3	3	3	3,5	3	3	4	4	4
Otáčení- podívání se za sebe	4	4	4	4	4	3,5	4	4	4	4	4	4
Otočení o 360°	4	4	4	2	2	3	3,5	3	3,5	4	4	4
Střídavé položení DK na židličku	4	4	4	1,25	2	0,5	3	3	3	4	4	4
Stoj na jedné noze	4	4	4	1,5	1,5	2	1	1	2	4	4	4
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	4	4	4	1	1	1	2,25	2	2	4	3,5	4
Průměr	4	4	4	2,6	2,96	3,07	3,23	3,07	3,25	4	3,96	4
Procenta	0,00%			9,45%			3,08%			0,50%		

Pokračování Tabulky č. 3 : Hodnocení stability

Berg Balance Scale	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Vstávání ze sedu do stoje	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Samostatný stoj	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Samostatný sed	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Posazování ze stoje	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Přesuny	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Stoj o úzké bazi	3	4	3	4	4	3	3	4	4
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Získání předmětu ze země	4	4	4	4	4	4	3	4	4
Otáčení- podívání se za sebe	3	4	3,5	4	4	4	4	4	4
Otočení o 360°	3,5	2,75	3	4	4	4	4	4	4
Střídavé položení DK na židličku	3	2,5	1	3,5	3,5	4	4	4	4
Stoj na jedné noze	2	2,5	2	4	4	4	3	3,5	4
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	2	2,5	1	3,5	3,5	3,5	2	3,5	3,75
Průměr	3,4	3,52	3,25	3,93	3,93	3,9	3,6	3,93	3,98
Procenta	-6,10%			-0,80%			5,33%		

Legenda:

Berg Balance Scale – Bergova Balanční škála

HKK – horní končetiny

DK – dolní končetina

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

Stabilita (Berg Balance Scale) byla pozitivně ovlivněna u čtyř klientů, dále u dvou klientů se spíše zhoršila, pouze u jené klientky se stav nezměnil po dvouměsíční terapii. U sledovaných klientů došlo tedy v procentuálním vyjádření k rozdílu mezi vstupním a výstupním vyšetřením mezi 0,80% - 9,45 % ve smyslu zlepšení stability.

Tabulka č. 4 : Hodnocení třesu

Třes	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Klidový HK L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Posturální HK L+P/2	0	0	0	0	0,25	0	1	0,5	1,5	0	0	0
Posturální DK L+P/2	1	1	1	0,25	0	0	1	1	1	1	0,5	0
Akční HK L+P/2	0	0	0	0	0	0	1,5	0,5	1	0	0	0
Akční DK L+P/2	1	1	1	0,5	0	0	1,5	1	0	0	1	0,5
Průměr celkový třes HKK	0	0	0	0	0,08	0	0,83	0,33	0,83	0	0	0
Průměr celkový třes DKK	0,33	0,33	0,33	0,25	0	0	0,83	0,67	0,33	0,17	0,25	0,08
Procenta HKK	0,00%			0,00%			-30,12%			0,00%		
Procenta DKK	0,00%			0,00%			56,00%			62,00%		

Pokračování Tabulky č. 4 : Hodnocení třesu

Třes	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Klidový HK L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Posturální HK L+P/2	0	0	0	0,5	0	0	0	0,5	0
Posturální DK L+P/2	0,25	0,5	0	0	0	0	0,5	1,5	0
Akční HK L+P/2	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Akční DK L+P/2	0	0,5	0	0	0	0	0,5	0	0
Průměr celkový třes HKK	0	0	0	0,33	0	0	0	0,17	0
Průměr celkový třes DKK	0,08	0,33	0	0	0	0	0,33	0,5	0
Procenta HKK	0,00%			0,00%			0,00%		
Procenta DKK	0,00%			0,00%			0,00%		

Legenda:

Hodnocení třesu

L – levá strana

P – pravá strana

L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2

HKK, HK – horní končetiny, horní končetina

DKK, DK – dolní končetiny, dolní končetina

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

Po terapiích nedošlo z hlediska třesu u HKK k žádné změně u šesti klientů, u jedné klientky došlo ke zvýšení třesu na HKK, třes na DKK nebyl ovlivněn u pěti klientů, co se týče procentuální odchylky, u dvou klientů byl snížen výrazně.



Tabulka č. 5: Hodnocení dysdiadochokinézy

Dysdiadochokinéza	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Klepání prsty L+P/2	0	0	0	0	0	1	1,5	2	1,75	0	0	0,5
Svíráání pěsti L+P/2	0,5	0,5	0	0,5	0,5	1,5	1	2	2	0	0	0,5
Pronace-supinace L+P/2	0	0	0,25	0	1,5	1	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0
Pohyby nohou L+P/2	0	0	0	1,5	1,5	2,5	1,5	1	2,5	0,5	0	0,5
Průměr celkově HKK + DKK	0,13	0,13	0,06	0,5	0,88	1,5	1,38	1,63	1,94	0,25	0,13	0,38
Procenta celkově HKK + DKK	52,00%			-54,00%			-23,00%			-50,00%		

Pokračování Tabulky č. 5: Hodnocení dysdiadochokinézy

Dysdiadochokinéza	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Klepání prsty L+P/2	0	0,5	0	0	0	0,5	0,5	0,5	0
Svíráání pěsti L+P/2	0	0,5	0	0	0	0,5	0	0,5	0
Pronace-supinace L+P/2	0	0,5	0	0,5	0,5	0,5	1	1	0
Pohyby nohou L+P/2	3	2	2	0,75	0,5	1,5	0	0,5	1
Průměr HKK + DKK	0,75	0,88	0,5	0,31	0,25	0,75	0,38	0,63	0,25
Procenta HKK + DKK	39,00%			-62,70%			50,00%		

Legenda:

Hodnocení dysdiadochokinézy

L – levá strana

P – pravá strana

L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2

HKK – horní končetiny

DKK – dolní končetiny

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

Dysdiadochokinéza byla zlepšena u třech klientů, u čtyřech došlo ke zhoršení.

Tabulka č. 6: Hodnocení dysmelie

Dysmetrie	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
HK L+P/2	0	0	0	1	2	1	2	2,5	1,25	0	0	0
DK L+P/2	0	0	0	0,5	0,5	1	2	2	1	1	1	0,5
Průměr HKK + DKK	0	0	0	0,75	1,25	1	2	2,25	1,13	0,5	0,5	0,25
Procenta HKK + DKK	0,00%			0,00%			47,00%			50,00%		

Pokračování Tabulky č. 6: Hodnocení dysmetrie

Dysmetrie	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
HK L+P/2	0	0,5	0	0	0,25	0	1	0,5	0
DK L+P/2	0,5	1,5	0,5	0,5	0	0,25	0,5	0	0,5
Průměr HKK + DKK	0,25	1	0,25	0,25	0,13	0,13	0,75	0,25	0,25
Procenta HKK + DKK	60,30%			31,60%			50,00%		

Legenda:

Hodnocení dysmetrie

L – levá strana

P – pravá strana

L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2

HKK – horní končetiny

DKK – dolní končetiny

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

U pěti klientů došlo k pozitivnímu ovlivnění dysmetrie, dále se u dvou klientů dysmetrie nezměnila vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Tabulka č. 7 : Hodnocení vzpřimovacích a rovnovážných reakcí

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	c
sed - vytažení doleva	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
stoj - postrk vpřed	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	3
stoj - postrk vzad	3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3
stoj - postrk doleva	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	3
stoj - postrk doprava	3	3	3	2	1	3	3	3	2	3	3	3
nárok - postrk vpřed	3	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	3
nárok - postrk vzad	3	3	3	2	1	2	3	3	2	3	3	3
úkrok - postrk doleva	3	3	3	1	1	NA	3	3	2	3	3	3
úkrok - postrk doprava	3	3	3	1	1	NA	3	3	2	3	3	3
průměr	3	3	3	2	1,5	NA	3	3	2,2	3	3	3
procenta	0,00%			NA%			-26,67%			0,00%		

Pokračování Tabulky č. 7 : Hodnocení vzpřimovacích a rovnovážných reakcí

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
sed - vytažení doleva	3	3	3	3	3	3	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3	3	3	3	3	3	3
stoj - postrk vpřed	3	3	3	3	3	3	2	1	3
stoj - postrk vzad	2	3	3	3	3	3	2	2	2
stoj - postrk doleva	3	3	3	3	3	3	2	1	3
stoj - postrk doprava	3	3	3	3	3	3	2	1	3
nárok - postrk vpřed	3	2	2	3	3	3	2	1	2
nárok - postrk vzad	2	2	2	3	3	3	2	1	2
úkrok - postrk doleva	2	2	NA	3	3	3	1	1	NA
úkrok - postrk doprava	2	2	NA	3	3	3	1	1	NA
průměr	2,6	2,6	NA	3	3	3	2	1,5	NA
procenta	NA%			0,00%			NA%		

Legenda:

*Vzpřimovací a rovnovážné reakce*

*číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1*

*číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2*

*číslo 3 - výstupní vyšetření*

*NA - nebylo vyšetřeno, nelze vyšetřit*

Vzpřimovací a rovnovážné reakce v sedě a ve stoji nešly zhodnotit u třech klientů kvůli nevyšetření určitých parametrů, dále u tří klientů se nezměnily a u jednoho klienta došlo ke zhoršení.



Tabulka č. 8: Kolenní zámek

Kolenní zámek	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kolenní zámek L+P/2	0	0	0	1,5	1,5	3,25	1,5	2	0	0	0	0
Procenta	0,00%			-53,80%			0,00%			0,00%		

Pokračování Tabulky č. 8: Kolenní zámek

Kolenní zámek	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Kolenní zámek L+P/2	2	1,5	1,5	0	0	0	2	2	0
Procenta	14,30%			0,00%			0,00%		

Legenda:

Kolenní zámek

L – levá strana

P - pravá strana

L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

Kolenní zámek byl pozitivně ovlivněn u jednoho klienta, na druhou stranu byl negativně ovlivněn u jiného klienta a u zbylých pěti klientů nedošlo k žádné změně.

Tabulka č. 9 : Výsledky vyšetření jemné motoriky

Nine Hole Peg Test	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	19	19,5	18,5	83	69,5	67,5	35	32,5	32	19	18	16,5
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	20	21	22	46	43	42	29,5	28,5	28	19,5	18,5	18
celk. průměr dom. a nedomin. HK	19,5	20,25	20,25	64,5	56,25	54,75	32,25	30,5	30	19,25	18,25	17,25
Procenta (domin. a nedomin. HK)	-3,70%			9,32%			4,40%			8,00%		

Pokračování Tabulky č. 9: Výsledky vyšetření jemné motoriky

Nine Hole Peg Test	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	20,5	19	18,5	21	19,5	20	27,5	24	22,5
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	21,5	18,5	22	23	22	25	28,5	27,5	29
celk. průměr dom. in. a nedominantní HK	21	18,75	20,25	22	20,75	22,5	28	25,75	25,75
Procenta (dom. in. a nedomin. HK)	-2,00%			-5,00%			4,30%		

Legenda:

Jemná motorika (Nine Hole Peg Test)

1+2/2 - čas, který zapíšeme při postupu, který

opakujeme 2x a vydělíme 2, 1 - tj. pokus jednou rukou, 2 - pokus podruhé stejnou rukou

HK - horní končetina

číslo 1 - vstupní vyšetření č. 1

číslo 2 - vstupní vyšetření č. 2

číslo 3 - výstupní vyšetření

U třech klientů se test na jemnou motoriku zhoršil a u zbylých čtyř klientů došlo ke zlepšení.



Tabulka č. 10: Výsledky vyšetření chůze

Chůze - T25-FWT	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
čas (s)	4,5	5,3	4,5	6,6	7,5	NA	8	9,5	6,15	5	5	5
procenta	8,20%			NA			29,70%			0,00%		

Pokračování Tabulky č. 10: Výsledky vyšetření chůze

Chůze - T25-FWT	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
čas (s)	7,35	7	NA	4	4	3,95	4,85	3,5	NA
procenta	NA %			1,25%			NA %		

Legenda:

Chůze - T25-FWT - Test chůze na 7,5 m

NA - nebylo vyšetřeno, nelze vyšetřit

čas (s) - čas v sekundách

Po terapiích byla chůze pozitivně ovlivněna u třech klientů, dále u jednoho se nezměnila a u zbylých třech klientů nebylo možné provést procentuální odchylku, z důvodu nevyšetření jednoho parametru.

Tabulka č. 11: Výsledky vyšetření kognitivních funkcí

P. A. S. A. T. 3	A. Z.			J. J.			K. J.			S. P.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
počet správných odpovědí z 60	57	60	58	44	47	46	49	52	44	60	60	58
procenta	-0,85%			1,09%			12,90%			-3,33%		

Pokračování Tabulky č. 11: Výsledky vyšetření kognitivních funkcí

Paced Auditory Serial Addition Test	L. B.			K. G.			J. H.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
počet správných odpovědí z 60	57	60	60	50	50	52	40	42	55
procenta	2,50%			3,85%			25,50%		

Legenda:

P. A. S. A. T. 3 - Paced Auditory Serial Addition Test 3

Paced Auditory Serial Addition Test 3 – Test kognitivních funkcí – sčítání čísel

Objektivní hodnocení kognitivních funkcí (myšlení, schopnost se soustředit) testem Paced Auditory Serial Addition (PASAT) se po terapii na neurofyzilogickém podkladě zlepšil u pěti klientů oproti vstupnímu vyšetření, dále u dvou klientů došlo k nepatrnému zhoršení.

## 8. DISKUZE K VÝSLEDKŮM

Cílem naší práce bylo pomocí terapie na neurofyzilogickém podkladě ovlivnit hybný deficit (intenční tremor) klientů s RS, ale i ostatní příznaky spojené s nemocí jako jsou (svalová síla, poruchy rovnováhy, spasticita, koordinace pohybu, kvalita pohybu a jeho uvědomění si, zlepšení posturálních reakcí atd.)

Roztroušená skleróza je totiž velice nestabilní a variabilní onemocnění (lišící se projevem jak u různých nemocných, tak v čase) a lidé jako živočišný druh nejsou homogenní skupina (učí se individuálně a při provádění pohybu používají různé strategie). To může významně ovlivnit výsledky studie. Dostatečná velikost zkoumaného vzorku probandů proto hraje ve výzkumu klíčovou roli (Řasová, disetrační práce, 2004).

Kladný vliv rehabilitace na neurofyzilogickém podkladě na jednotlivé příznaky onemocnění byl již prokázán v několika studiích (Zálišová, 2000, Řasová, 2001, Foubiková, 2003, Řasová, 2004). Mezi nejznámější světové autory patří např. Thompson, který se zabývá touto problematikou (Thompson 1988). Na základě výsledků z těchto studií, jsme pro svou práci a k ověření námi stanovených výzkumných otázek, zvolili terapii na neurofyzilogickém podkladě (Weigertová, diplomová práce, 2006). Znovu podotýkám, že naším cílem tedy nebylo jen ovlivnění intenčního tremoru u probandů s RS, ale ovlivnění ostatních příznaků spojených s nemocí jako jsou (svalová síla, poruchy rovnováhy, spasticita, koordinace pohybu, kvalita pohybu a jeho uvědomění si, zlepšení posturálních reakcí atd.). Tento předpoklad se nám potvrdil a u některých sledovaných parametrů došlo ke zlepšení, ale u jiných zase spíše ke zhoršení.

Do vyšetření byl tedy zařazen soubor klinických vyšetření, který byl přeložen PhDr. Kamilou Řasovou a následně ověřován v praxi pro výzkumné účely v MS centru v Kateřinské. Jedná se o systém funkčního ohodnocení (Multiple Sclerosis Functional Composit) hodnotící chůzi, jemnou motoriku a kognitivní funkce (viz metodologie). Výsledky z těchto studií prokázaly, že na zhoršené pohyblivosti nemocných s roztroušenou sklerózou se účastní nejen svalová slabost, ale i fenomén motorické únavy. Další vyšetření, které byla zahrnuta se tedy týkají hodnocení spasticity (Asworth scale), ataxie, posturálních reakcí, rovnováhy (Berg Balance Scale). Pozitivní na těchto škálách je možnost číselného ohodnocení, měření času a videozáznamu v průběhu vyšetření. To napomáhá objektivitě těchto vyšetření a usnadňuje porovnání změn

v průběhu terapie. Pro objektivnější posouzení sejmutých vyšetření by bylo též velmi přínosné paralelní testování dvěma examinátory. (Weigertová, diplomová práce, 2006)

Výběr klientů do studie probíhal dle konzultace se statistikem, studie se zúčastnilo 30 až 40 klientů s RS a byly rozděleny do skupin (skupina 1- experimentální RS 15-20 probandů, skupina kontrolní RS 15-20 probandů), dále byli vybráni z databází pražských MS center podle daných kritérií - definitivně potvrzená Dg. RS, maximální podobnost klinických projevů a průběhu onemocnění (stabilizovaní pacienti), EDSS 3-5, přesně daná délka trvání onemocnění (6-10let), maximálně 2 ataky za rok, prevaha motorického postižení, podepsaný informovaný souhlas, zajistit, aby se probandi neznali atd. Nakonec se mi podařilo oslovit 7 probandů z experimentální skupiny, kteří i z časových důvodů se mohli účastnit terapie na neurofyzilogickém podkladě, která probíhala v letních měsících.

Svalová síla se po terapii u jedné klientky nezměnila, u dvou klientů došlo ke snížení svalové síly a u zbylých čtyřech klientů byla ovlivněna pozitivně.

Spasticita (Ashworth scale) nebyla pozitivně ovlivněna u žádného klienta, spíše došlo ke zvýšení spasticity svalů u šesti klientů, pouze u jedné klientky nedošlo k žádné změně, stav se ani nezhoršil a také ani nezlepšil. U sledovaných klientů došlo tedy v procentuálním vyjádření k rozdílu mezi vstupním a výstupním vyšetřením mezi 0% - (-89%) ve smyslu zvýšení spasticity.

Stabilita (Berg Balance Scale) byla pozitivně ovlivněna u čtyř klientů, dále u dvou klientů se spíše zhoršila, pouze u jedné klientky se stav nezměnil po dvouměsíční terapii. U sledovaných klientů došlo tedy v procentuálním vyjádření k rozdílu mezi vstupním a výstupním vyšetřením mezi 0,80% - 9,45 % ve smyslu zlepšení stability.

Po terapiích nedošlo z hlediska třesu u HKK k žádné změně u šesti klientů, u jedné klientky došlo ke zvýšení třesu na HKK, třes na DKK nebyl ovlivněn u pěti klientů, co se týče procentuální odchylky, u dvou klientů byl snížen výrazně. Pozitivně ovlivnit třes pomocí terapie na neurofyzilogickém podkladě na HKK se nám nepodařilo, na DKK se to podařilo.

Dysdiadochokinéza byla zlepšena u třech klientů, u čtyřech došlo ke zhoršení.

U pěti klientů došlo k pozitivnímu ovlivnění dysmetrie, dále se u dvou klientů dysmetrie nezměnila vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Vzprímovací a rovnovážné reakce v sedě a ve stoji nešly zhodnotit u třech klientů kvůli nevyšetření určitých parametrů, dále u tří klientů se nezměnily a u jednoho klienta došlo ke zhoršení.

Kolenní zámek byl pozitivně ovlivněn u jednoho klienta, na druhou stranu byl

negativně ovlivněn u jiného klienta a u zbylých pěti klientů nedošlo k žádné změně.

U třech klientů se test na jemnou motoriku zhoršil a u zbylých čtyřech klientů došlo ke zlepšení.

Po terapiích byla chůze pozitivně ovlivněna u třech klientů, dále u jednoho se nezměnila a u zbylých třech klientů nebylo možné provést procentuální odchylku, z důvodu nevyšetření jednoho parametru.

Objektivní hodnocení kognitivních funkcí (myšlení, schopnost se soustředit) testem Paced Auditory Serial Addition (PASAT) se po terapii na neurofyzilogickém podkladě zlepšil u pěti klientů oproti vstupnímu vyšetření, dále u dvou klientů došlo k nepatrnému zhoršení.

Výzkumem se nám podařilo prokázat, že terapie na neurofyzilogickém podkladě má pozitivní vliv na svalovou sílu, stabilitu, dysmetrii, chůzi, jemnou motoriku, kognitivní funkce. U dalších parametrů, např. spasticita, vzpřimovací reakce a jiné, došlo spíše ke zhoršení nebo se stav po terapiích nezměnil tzn. že se ani nezhoršil a ani nezlepšil.

Výsledky terapie na neurofyzilogickém podkladě mohly být ovlivněny vnitřními (psychika, bolest, únava atd.) i zevními faktory (počasí, doba terapie, oděvem atd.)

## 8 ZÁVĚR

V experimentální části jsme všechny případy zpracovávali kasuisticky, jednotlivé kasuistiky probandů, tedy mužů i žen, jsou uvedeny v příloze. Jednalo se o dvouměsíční terapeutický program s prvky na neurofyzilogickém podkladě, experimentální skupina se skládala z pěti žen a dvou mužů. V této studii se nám tedy vesměs podařilo u všech sedmi probandů experimentální skupiny prokázat pozitivní vliv terapie na neurofyzilogickém podkladě na vybrané klinické příznaky u roztroušené sklerózy mozkomíšní.

Ovlivnění intenčního tremoru na HKK pomocí terapeutického programu s prvky na neurofyzilogickém podkladě se nám nepodařilo prokázat, dále ovlivnění intenčního tremoru na DKK se podařilo prokázat.

Výzkumem se nám podařilo prokázat, že terapie na neurofyzilogickém podkladě má pozitivní vliv na svalovou sílu, stabilitu, dysmetrii, chůzi, jemnou motoriku, kognitivní funkce. U dalších parametrů, např. spasticita, vzpřimovací reakce a jiné, došlo spíše ke zhoršení nebo se stav po terapiích nezměnil, tzn., že se ani nezhoršil a ani nezlepšil.

## SEZNAM LITERATURY

1. ALBRECHT, H., SWECHT, M., POLLMANN, W., PARAG, D., ERASMUS, L. P., KONIG, N.: *Lokale Eisaplikation in der Therapie der gliedkinetischen Ataxie*. Nervenartz. 1998, vol. 69, p. 1066-1073.
2. AMBLER, Z.: *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. Praha: Nakladatelství Univerzity Karlovy – Karolinum, 2001.
3. AMBLER, Z.: *Neurologie pro studenty lékařské fakulty*. Praha: Nakladatelství Univerzity Karlovy – Karolinum, 2000, s. 256-262.
4. ALUSI S. H., WORTHINGTON, J., GLICKMAN S., FINNDLEY, L. J., BAIN, P. G.: Evaluation of three different ways of assessing tremor in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2000, vol. 68, n. 6, p. 75–760.
5. ALUSI S. H., GLICKMAN S., AZIZ T. Z., BAIN P. G.: Tremor in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 1999, vol. 66, p. 131-134.
6. BAREŠ, M.: *Evokované potenciály v diagnostice roztroušené sklerózy mozkomíšní*, Neurologie pro praxi 2002/5, s. 244-248.
7. BITTAR, R. G., et al.: *Thalamotomy versus thalamic stimulation for multiple sclerosis tremor*. Journal-of-Clinical-Neuroscience, 2005, vol. 12, n. 6, p. 638-642.
8. BROWN, T. R., KRAFT, G. H.: *Exercise and rehabilitation for individuals with multiple sclerosis*. Phys-Med-Rehabil-Clin-N-Am, 2005, vol. 16, n. 2, p. 513-55.
9. CAPKO, J.: *Základy fyziatrické léčby*. Praha: Grada Publishing, 1998, s. 99-104, ISBN 80- 7169- 341-3.
10. CARDINI, R. G., CRIPPA, A. C., CATTEANEO, D.: *Update on multiple sclerosis rehabilitation*. Journal of neurovirology, 2000, 6 Suppl 2, p. 179-85.
11. CRITCHLEY, G. R., RICHARDSON, P. L.: *Vim thalamotomy for the relief of the intention tremor of multiple sclerosis*. British-Journal-of-Neurosurgery, 1998, vol. 12, n. 6, p. 559-562.
12. DEUSCHL, G., BAIN, P.: *Deep brain, stimulation for tremor (correction of trauma): patient selection and evaluation*. Mov-Disord, 2002, 17, Suppl 3, p. 102-11.
13. FEYS, P., HELSEN, W., LUI, X., LAVRYSEN, A., NUTTIN, B., SWINNEN, SP., et al. *Interactions between abnormal eye and hand movements in MS*



- patients with intention tremor*. Mov Disord, 2005, vol. 20, n.6, p. 705-713.
14. FEYS, P., et al.: *Intention tremor during manual aiming: a study of eye and hand movements*. Multiple Sclerosis, 2003, vol. 9, p. 44- 54.
  15. FEYS, P., et al.: *Assistive technology to improve PC interaction for people with intention tremor*. Journal of Rehabilitation Research and Development, 2001, vol. 38, n. 2, p. 235-243.
  16. FEYS, P., et al.: *The effect of changed visual feedback on intention tremor in multiple sclerosis*. Neuroscience Letters 394, 2006, p. 17-21.
  17. FREEMAN, J., ALLISON, R.: *Group exercise classes in people with multiple sclerosis, A Pilot Study*. Physiother-Res-Int, 2004, vol. 9, n. 2, p. 104-7.
  18. GÚTH, A. a kol.: *Vyšetřovací a léčebné METODIKY pre fyzioterapeutov*. Bratislava: LIEČREH GÚTH, 1998, s. 309-348, ISBN 80-88932-02-5.
  19. HAVRDOVÁ, E.: *Farmakoterapie pro praxi/sv. 4, Roztroušená skleróza*. Praha: Maxdorf, 2005, s. 12-62, ISBN 80-7345-069-0.
  20. HAVRDOVÁ, E.: *Roztroušená skleróza*. Praha: Triton, 2002.
  21. HAVRDOVÁ, E. a kol.: *Neuroimunologie*. Praha: Maxdorf Jessenius, 2001.
  22. HAVRDOVÁ, E. SYNCOVÁ, I.: *Je roztroušená skleróza váš problém?* Praha: Remedia, 2001.
  23. HAVRDOVÁ, E.: *Roztroušená skleróza*. Praha : Triton, 2000.
  24. HAVRDOVÁ, E., ZÁMEČNÍK, L.: *Farmakoterapie roztroušené sklerózy*. Remedia. 1999 č. 4, s. 218–235.
  25. HAVLÍČKOVÁ, L.: *Neuroplasticita. Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1996 č. 4, p. 139-140.
  26. HOPE, J. M. - Longmore, T. J. - Ramrakha, P. S.: *Oxfordská příručka klinické medicíny*. Victoria Publishing a. s., Zlín – Louky, 1995, x.
  27. HRAZDIRA, Č. L.: *Speciální neurologie*. Praha: Avicenum, Zdravotnické nakladatelství, 1980.
  28. HROMÁDKOVÁ, J a kol.: *Fyzioterapie*. Jinočany: Nakladatelství H&H, 1999, s. 211-213.
  29. HYNIE, S.: *Farmakologie v kostce*. Praha: Nakladatelství Triton, 1999, s. 153-154.
  30. JANDA, V., KRAUS, J.: *Neurologie pro rehabilitační pracovníky*. Praha: Avicenum 1975, s. 39-41.
  31. JANDA, V., & VÁVROVÁ, J.: *Senzomotorická stimulace. Rehabilitácia*. 1992 č. 25, s.14-34.

32. JEDLIČKA, P.: *Léčba roztroušené mozkomíšní sklerózy*. Praha: Avicenum, 1991, s. 143.
33. KARST, G. M., et al.: *Center of pressure measures during stading tasks in minimally impaired persons with multiple sclerosis*. J-Neurol-Phys-Ther, 2005, vol. 29, n. 4, p. 170-80.
34. KÁŠ, S.: *Neurologie v běžné lékařské praxi*. Praha: Grada Publishing, 1997.
35. KLENEROVÁ, V.: *Farmakologie pohybového ústrojí*. Praha: Nakladatelství Univerzity Karlovy-Karolinum, 1998, s. 149-153.
36. KOLEKTIV AUTORŮ: *Pohybový systém a zátěž*. Praha: Grada Publishing, 1997, s. 12-14.
37. LANZETTA, D., et al.: *Trunk control in unstable sitting posture during functional activities in healthy subjects and patients with multiple sclerosis*. Arch-Phys-Med-Rehabil, 2004, vol. 85, n. 2, p. 279-83.
38. LENSKÝ, P.: *Roztroušená skleróza mozkomíšní - nemoc, nemocný a jeho problémy*. Praha: Edice Unie Roska, 1996.
39. LENSKÝ, P.: *Roztroušená skleróza – strategie přístupu k chronické nemoci*. Praha: Edice Unie Roska, 2002, s. 11-171.
40. LIBERDOVÁ, J.: *Cesta ke zdraví tělesně oslabených – zvláště roztroušenou sklerózou*. Praha: 2.rozšířené vydání Unie Roska, (Roska sv. 2), 1997, s. 219.
41. LUNDERVOLD, D. A., BELWOOD, M. F., CRANEY, J. L., POPPEN, R.,: *Reduction of tremor severity and diability following behavioral relaxation training*. J Behav Ther Exp Psychiatry, 1999, vol. 30, n. 2, p. 119-35.
42. MAYER, M.: *Nové pohledy na význam rehabilitace nemocných roztroušenou sklerózou ve světě*. Roska. 2002, č. 3, s . 6-7.
43. MILLS, N., ALLEN, J.: *Mindfulness of Movement as a Coping Strategy in Multiple Sclerosis, A Pilot Study*, General Hospital Psychiatry 22, 2000, p. 425-431.
44. MORGAN M. H., HEVER R. L., COOPER R.: *Aplication of an objective method of assessing intention tremor – a further study on the use of weighst to reduce intention tremor*. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 1975, vol. 38, n. 3, p. 259-64.
45. MORINGLANE, J. R.: *Improvement of upper limb ataxia and intention tremor allowing cessation of thalamic electrostimulation after four years*. Multiple Sclerosis, 2004, 10, p. 708-710.
46. MORRICE B. L., BECKER W. J., HOFER J. A., LEE R.G.: *Manual tracking*



- performance in patients with cerebellar incoordination: effects of mechanical loading.* Can J Neurol Sci, 1990, vol. 17, n. 3, p. 275-85.
47. MOSBY, T.: *Vliv výživy na vznik a průběh onemocnění roztroušenou mozkomíšní sklerózou.* Diplomová práce, 3 LF UK, Praha, 1998, s. 80
  48. MURRAY, T. J.: Amantadine therapy for fatigue in multiple sclerosis. *Can J Neurol Sci* 12, 1985, p. 251-254.
  49. OBRDA, K., KARPÍŠEK, J.: *Rehabilitace nervově nemocných.* Praha: Státní zdravotnické nakladatelství, 1960, s. 470.
  50. PAPATHANASIOU, E.S., et al.: *Vestibular symptoms and signs are correlated with abnormal neurogenic vestibular evoked potentials in patient.* Electromyography-and-Clinical-Neurophysiology, 2005, vol. 45, n.4, p. 195-201.
  51. PAVLŮ, D.: *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody I., koncepty a metody spočívající převážně na neurofyzilogické bázi.* Praha: Akademické nakladatelství CERM, 2003, s. 27-126
  52. PFEIFFER, J.: *Neurologie v rehabilitaci pro studium a praxi.* Praha: Grada Publishing, 2007, str. 351, ISBN 978-80-247-1135-5
  53. PÍTHA, J.: *Novinky a trendy v terapii roztroušené sklerózy, farmakoterapie* 6/2005, Praha: Farmakon Press, s. 548-555
  54. ŘASOVÁ, K., KRÁSENSKÝ, J., HAVRDOVÁ, E., OBENBERGER, J., SEIDEL, Z., DOLEŽAL, O., REXOVÁ, P., ZÁLIŠOVÁ, M.: *Is it possible to actively and purposely make use of plasticity and adaptability in the neurorehabilitation treatment of multiplesclerosis patients? A pilot project.* Edward Arnold (Publishers) Ltd, 25th July 2004, 2005.
  55. ŘASOVÁ, K., a kol.: *Fyzioterapie u neurologicky nemocných (se zaměřením na roztroušenou sklerózu mozkomíšní).* Praha: CEROS o.p.s., 2007. Pozn. Je v tiskové přípravě.
  56. ŘASOVÁ, K., ZÁLIŠOVÁ, M., BRANDEJSKÁ, P.: *Možnosti fyzioterapie v léčbě roztroušené sklerózy mozkomíšní.* Praha :Unie Roska – česká MS společnost, 2003.
  57. ŘASOVÁ, K., VRÁNA, J., VÉLE, F et al.: *Pohybové aktivity a prvky neurorehabilitace v životě nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní.* Instruktažní videokazeta, Praha 2003.
  58. ŘASOVÁ, K.: *Možnosti fyzioterapie v léčbě roztroušené sklerózy mozkomíšní.* 1. lékařská fakulta University Karlovy v Praze. Disertační práce, 2004.

59. SVOBODOVÁ, M.: *Autorehabilitační sestava pro osoby s roztroušenou sklerózou a podobnými obtížemi*. Praha: Unie Roska, (Roska sv. 5), 2001, s. 218.
60. THOMPSON, R. F.: *The neural basis of basic associative learning of discrete behavioural responses*. Trends Neurosci, 1988, vol. 11, p. 152-155.
61. TICHÝ, J. et al.: *Neurologie*. Praha: Nakladatelství Univerzity Karlovy-Karolinum, 1998.
62. TOŠNEROVÁ, V.: *Movement analysis in a clinical practice*. Praha: 1. vydání Galén, 2002, s. 53, ISBN 80- 7262-164-5
63. TROJAN, S., DRUGA, R., PFEIFFER, J., & VOTAVA, J.: *Fyziologie a léčebná rehabilitace motoriky člověka*. Praha: Grada Publishing, 2001.
64. URBÁNEK, K.: *Skriptum speciální neurologie*. Olomouc: Vydavatelství UP, 2000, s. 208-211.
65. URBÁNEK, K.: *Symptomy a syndromy obecné neurologie*. Olomouc: Vydavatelství UP, 1999, s. 90-91.
66. URBÁNEK, K. a kol.: *Přehled vyšetřovacích metod v neurologii*. Olomouc: Vydavatelství UP, 1996, s. 66-70., ISBN 80- 7067-629-9
67. VACEK, J.: Rehabilitace u roztroušené sklerózy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2000, č. 3, s.112-117.
68. VALACHOVIČOVÁ, I., & KOKAVEC, M.: Sclerosis multiplex - pohľad na komplexný terapeutický prístup. *Rehabilitácia*. 2001, č.34, s. 199-203.
69. VALACHOVIČOVÁ, I.: Návrh metodického postupu rehabilitácie u pacientov s diagnózou sclerosis multiplex. *Rehabilitácia*, 2001, č. 34,s. 199-203.
70. VANEY, C., et al.: *Efficacy, safety and tolerability of an orally administered cannabis extract in the treatment of spasticity in patients with multiple sclerosis: A randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study*. Multiple Sclerosis, 2004, vol. 10,n. 4, p. 417-424.
71. VAŇOUS, F.: *Vliv aerobní zátěže na únavu a kardiorespirační parametry u nemocných s roztroušenou sklerózou mozkomíšní*. Diplomová práce, Praha: 3. LF UK, 2003.
72. VÉLE, F.: *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997.
73. VOJTA, V., PETERS, A.: *VOJTŮV PRINCIP Svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze*. Praha: Grada Publishing, 1995, s. 11-19, ISBN 80- 7169-004-X

74. WEIGERTOVÁ, J.: *Psychosomatické souvislosti pacientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní (Vliv rehabilitace na neurofyzilogickém podkladě na aktuální psychický stav)*. Diplomová práce, Praha: FTVS, 2006
75. WILENTZ, J.: *Je-li MS opravdu bolest*. Roska.1997, č. 3 , p. 10-11.
76. ZÁLIŠOVÁ, K.: Ovlivnění kondice, únavy a celkového stavu nemocných s roztroušenou sklerózou komplexním fyzioterapeutickým programem, jehož součástí je aerobní zátěž-pilotní studie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2000 a, č. 4, s.175-178.
77. ZÁLIŠOVÁ, K.: *Objektivizace únavy a její ovlivnění fyzioterapeutickými postupy u roztroušené sklerózy mozkomíšní*. Diplomová práce, Praha : FTVS UK, 2000.
78. ZAPLETALOVÁ, O., HRADÍLEK, P., DOLEŽIL, D., RESSNER, P.: *Tremor u roztroušené sklerózy*. Neurologická klinika FN Ostrava–Poruba, zdrojový dokument 28. Šerclovy dny, místo vydání Harrachov, datum vydání 27-28.10.2000.
79. [http://www.multiplesclerosis.cz/roztrousena\\_skleroza/zakladni\\_informace/priznaky\\_rs.html](http://www.multiplesclerosis.cz/roztrousena_skleroza/zakladni_informace/priznaky_rs.html)
80. <http://www.causa-subita.cz/clanek.php?akce=view&clanekid=238&r=6&c=1>
81. <http://www.farmakoterapie.cz>
82. <http://www.multiplesclerosisjournal.com>
83. Zvládání třesu při RS, článek, Roska, roč. 21, č. 4, 2004, s. 16-18, ISSN 1211-4030

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ACTH	adrenokortikotropní hormon
CADASIL	cerebral autosomal dominant arteriopathy with subcortical
infarcts and	leukoencephalopathy
CIS	clinically isolated syndrom
CNS	centrální nervový systém
CT	computer tomography - počítačová tomografie
Dg	diagnóza
DK, DKK	dolní končetina, dolní končetiny
DMO	dětská mozková obrna
EAL	experimentální alergická encefalomyelitida
EDSS	Kurtzkeho expanded disability status scale
EMG	elektromyografie
EP	evokované potenciály
FLAIR	fluid attenuated inversion recovery
FS	funkční systémy
FTVS	fakulta tělesné výchovy a sportu
GA	glatiramer acetát
GABA	kyselina gamaaminomáselná
HK, HKK	horní končetina, horní končetiny
9-HPT	9 hole peg test - test devíti jamek
IFNB	interferony beta
IgG	imunoglobulin G
IVIG	intravenózní imunoglobuliny
MERF	mioclonus epilepsy associated with ragged red fibers
MMM	mozkomíšní mok
MOG	myelin oligodendrocyte glycoprotein
MPB	myelinový bazický protein
MRI	magnetická rezonance - magnetic resonance imaging
MRS	magneticko-rezonanční spektroskopie
MS	multiplex sclerosis
MSFC	multiple sclerosis functional compozit

MS- like	RS podobná
MTR	magnetizační transfer - magnetization transfer ratio
MTT	techniky měkkých tkání
LTV	léčebná tělesná výchova
PASAT	paced auditory serial addition test - orientační test paměti a koncentrace
PLP	proteolipid protein
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RS	roztroušená mozkomíšní skleróza
RTG	rentgenové záření
SSRI	selektivní serotoninový reuprake inhibitor
UK	Univerzita Karlova
VEP	vizuální evokované potenciály
WHO	world health organization - světová zdravotnická organizace

## **PŘÍLOHY**

Příloha č.1 : Kasuistiky probandů

Příloha č.2 : Fahnova-Tolosova klinická škála (Fahn et al 1993, český překlad podle Bareš et al 2001)

## KAZUISTIKY JEDNOTLIVÝCH PROBANDŮ

Vyšetření fyzioterapeutem spočívalo ve zhodnocení stabilizačních mechanismů, taxy, třesu, koordinace pohybů, jemné motoriky a schopnosti koncentrace atd. Vyšetření proběhlo před zahájením 2x a po ukončení dvouměsíční terapie 1x.

Pro hodnocení třesu byla dále zvolena Fahnova-Tolosova klinická škála (Fahn et al 1993, český překlad podle Bareš et al 2001).

Všechny přiložené tabulky u klientky č. 1 - A.Z. obsahují legendy, které se vztahují i k ostatním tabulkám u dalších šesti klientů a nebudou již uvedeny v textu přílohy, dále jsou uvedeny v experimentální části viz výše.

## Kasuistika č.1 – A.Z.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	1.
pohlaví	žena
věk (let)	43
věk, kdy byla diagnóza určena	42
délka trvání onemocnění	1
typ onemocnění	remitentní -relabující
převaha postižení	zvýšené napětí ve stehenních svalech při chůzi
EDSS	1,0
rodinný stav	svobodná
děti	0
vzdělání	vysokoškolské
zaměstnání	ano

**Pozn.: Doplnění k anamnestické tabulce - Dg.: G 35, roztroušená skleróza mozkomíšní**

RA: matka zemřela v r. 1994 ve věku 60 let (mozková mrtvice), měla lupénku, otec zemřel v r. 2003 ve věku 71 let (srdeční selhání), měl nádor na játrech, RS v rodině nikdo neměl

OA: běžné dětské nemoci, od 6 let byla pravidelně sledována kardiologem, měla šelest na srdci, který v pubertě vymizel

-abuzus: kávu pije dvakrát denně, od zjištění Dg. RS nekouří cigarety, alkohol pije příležitostně a v malém množství

-alergie: 0

-úraz: lehký otřes mozku ve věku 30 let (3 dny byla hospitalizována)

-operace: nosních a krčních mandlí ve věku 6 let

GA: s menzes má klientka obtíže až po zjištění Dg. RS. Po nasazení kortikosteroidů se zkrátil menstruační cyklus, jinak bez potíží

FA: Prednison, Helicid, Viregyt, Avonex

NO: dosud klientka cítí jediné obtíže pohybového rázu (jen při chůzi - obruč od



pasu nahoru až po hrudí kost, dále pocit zatínajících se předních stehenních svalů, někdy jen nad koleny, jindy až nahoru ke kyčli)

PA: sedavé zaměstnání v kanceláři (celý den u počítače)

SA: bydlí sama v bytě ve druhém patře bez výtahu, má psa- vyvenčení zvládá

Neurologické vyšetření: kvadruhyperreflexie s lehkou dx. Prevalencí, taktilní hypestezie v oblasti Th6-Th11 bilat., shrnutí- klinicky izolovaný syndrom (parestezie dolních končetin a hypestezie ve zmiňovaném rozsahu.

Vstupní vyšetření před terapií č.1: 29.6. 2006

Vstupní vyšetření před terapií č.2: 3.7. 2006

Výstupní vyšetření: 6.10. 2006

Ataka za poslední rok: 1

Tabulka č. 2: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	A. Z. vstupní vyšetření 1	vstupní vyšetření 2	výstupní vyšetření
Pinzetový úchop L+P/2	33	33	33
Flexe lokte L+P/2	33	33	33
Abdukce ramene L+P/2	33	33	33
Průměr HK K	33	33	33
Procenta	0%		
Dorzální flexe L+P/2	33	33	33
Extenze kolene L+P/2	33	33	33
Flexe v kyčli L+P/2	33	33	33
Průměr DK K	33	33	33
Procenta	0%		
Průměr HKK + DKK	33	33	33
Procenta	0%		

*Legenda:*

*Motoricity Index (hodnocení svalové síly)*

*HKKDKKL - levostranné končetiny*

*L – levá strana*

*HKKDKKP - pravostranné končetiny*

*P - pravá strana*

*výše zmíněné zkratky platí u klientů - u 3. - 6. klienta*

*L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2*

*HKK - horní končetiny*

*DKK - dolní končetiny*

**Svalová síla se po terapiích nezměnila**

Tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability

Berg Balance Scale	A. Z.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Vstávání ze sedu do stoje	4	4	4
Samostatný stoj	4	4	4
Samostatný sed	4	4	4
Posazování ze stoje	4	4	4
Přesuny	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	4	4	4
Stoj o úzké bazi	4	4	4
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	4
Získání předmětu ze země	4	4	4
Otáčení- podívání se za sebe	4	4	4
Otočení o 360°	4	4	4
Střídavé položení DK na židličku	4	4	4
Stoj na jedné noze	4	4	4
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	4	4	4
Průměr	4	4	4
Procenta	0%		

Legenda:

Berg Balance Scale – Bergova Balanční škála

HKK – horní končetiny

DK – dolní končetina

Po terapiích se stabilita nezměnila.

Tabulka č. 4: Hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	A. Z.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory lokte L+P/2	0	0	0
Pronátory lokte L+P/2	0	0	0
Supinátory lokte L+P/2	0	0	0
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	0
Flexory prstů L+P/2	0	0	0
Adduktory kyčle L+P/2	0	0	0
Extenzory kolene L+P/2	0	0	0
Flexory kolene L+P/2	0	0	0,5
Plantární flexory L+P/2	0	0	0,5
Průměr	0	0	0,11
Procenta	0%		

Modified Ashworth scale - Modifikovaná Asworthova škála

L – levá strana

P – pravá strana

L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2

Po terapiích nedošlo ke změně spasticity.

**Tabulka č. 5: Hodnocení třesu**

Třes	A. Z. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klidový HK L+P/2	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0
Posturální HK L+P/2	0	0	0
Posturální DK L+P/2	1	1	1
Akční HK L+P/2	0	0	0
Akční DK L+P/2	1	1	1
Průměr celkový třes HKK	0	0	0
Průměr celkový třes DKK	0,33	0,33	0,33
Procenta HKK	0%		
Procenta DKK	0%		

*Legenda:*

*Hodnocení třesu*

*L – levá strana*

*P – pravá strana*

*L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2*

*HKK, HK – horní končetiny, horní končetina*

*DKK, DK – dolní končetiny, dolní končetina*

Třes zůstal stejný jako na počátku terapií.

**Tabulka č. 6: Hodnocení dysdiadochokinézy**

Dysdiadochokinéza	A. Z. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klepání prsty L+P/2	0	0	0
Svíráání pěsti L+P/2	0,5	0,5	0
Pronace-supinace L+P/2	0	0	0,25
Průměr HKK	0,17	0,17	0,08
Procenta	53%		
Pohyby nohou L+P/2	0	0	0
Procenta DKK	0%		
Průměr celkově HKK i DKK	0,125	0,125	0,06
Procenta celkově HKK i DKK	52%		
<b>Dysmetrie</b>	<b>vstup.vyš.1</b>	<b>vstup.vyš.2</b>	<b>výstup.vyš.</b>
HK L+P/2	0	0	0
DK L+P/2	0	0	0
Průměr	0	0	0
Procenta	0%		

*Legenda:*

*Hodnocení dysdiadochokinézy a dysmetrie*

*L – levá strana*

*P – pravá strana*

*L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2*

*HK, HKK – horní končetina, horní končetiny*

*DK, DKK – dolní končetina, dolní končetiny*

Došlo po terapiích ke zlepšení dysdiadochokinézy o 52% celkově HKKi DKK, taxe zůstala nezměněna.

**Tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji**

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	A. Z. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
sed - vytažení doleva	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3
stoj - postrk vpřed	3	3	3
stoj - postrk vzad	3	3	3
stoj - postrk doleva	3	3	3
stoj - postrk doprava	3	3	3
ná krok - postrk vpřed	3	3	3
ná krok - postrk vzad	3	3	3
ú krok - postrk doleva	3	3	3
ú krok - postrk doprava	3	3	3
průměr	3	3	3
procenta	0%		

*Legenda:*

*Vzpřimovací a rovnovážné reakce*

*NA - nebylo vyšetřeno, nelze vyšetřit - platí u klientů J.J, L.B., J.H.*

**Tabulka č. 8: Kolenní zámek**

Kolenní zámek	A. Z. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
Kolenní zámek L+P/2	0	0	0
procenta	0%		

*Legenda:*

*Kolenní zámek*

*L – levá strana*

*P - pravá strana*

*L+P/2 (levá + pravá strana) děleno 2*

Kolenní zámek se po terapii nezměnil.

**Tabulka č. 9 : Jemná motorika, chůze a kognitivní funkce**

Nine Hole Peg Test	A. Z. vstup. vyš. 1 2	vstup. vyš.	výstup. vyš.
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	19	19,5	18,5
procenta	3,9%		
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	20	21	22
procenta	- 6,82%		
Chůze - T25-FWT	A. Z. vstup. vyš. 1 2	vstup. vyš.	výstup. vyš.
čas (s)	4,5	5,3	4,5
procenta	8,2%		
Paced Auditory Serial Addition Test 3	A. Z. vstup. vyš. 1 1	vstup. vyš.	výstup. vyš.
počet správných odpovědí z 60	57	60	58
procenta	-0,85%		

*Legenda:*

*Jemná motorika (Nine Hole Peg Test)*

*1+2/2 - čas, který zapíšeme při postupu, který opakujeme 2x a vydělíme 2, 1 - tj. pokus jednou rukou, 2 - pokus podruhé stejnou rukou*

*HK - horní končetina*

*NA - nebylo vyšetřeno, nelze vyšetřit - platí u klientů J.J, L.B., J.H.*

Došlo ke zlepšení jemné motoriky na dominantní končetině o 3,9% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2. Dále došlo ke zhoršení jemné motoriky na nedominantní končetině o 6,82%.

Také chůze se zlepšila o 8,2% vzhledem k počátku, kognitivní funkce byly jen nepatrně sníženy po terapiích.

## Kasuistika č. 2 – J. J.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	2.
pohlaví	muž
věk (let)	38
věk, kdy byla diagnóza určena	23
délka trvání onemocnění	15
typ onemocnění	chronicko-progresivní
převaha postižení	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, intenční tremor, skandovaná řeč
EDSS	5
rodinný stav	svobodný
děti	0
vzdělání	vysokoškolské
zaměstnání	ano, poloviční úvazek

**Pozn.: Doplnění k anamnestické tabulce - Dg.: G 35, roztroušená skleróza mozkomíšní**

RA: matka prodělala operaci štítné žlázy, otec má vysoký krevní tlak, 5ti násobný bypass srdce, žaludeční, žlučnickové, dvanáctníkové vředy, RS v rodině nikdo neměl

OA: běžné dětské nemoci

- abuzus: kávu nepije, alkohol pije tak 2 piva 1x týdně, kouří 5-10 cigaret denně
- alergie: 0
- úraz: ve 13 letech zlomenina obou kostí bérce pravé nohy
- operace: žádná

FA: Medrol, Imuran, Caltrate, Uroxal, Undestor

NO: pociťuje horší stabilitu, používá 1 francouzskou hůl k chůzi, má pocit

zhoršené jemné motoriky

PA: sedavé zaměstnání v kanceláři na poloviční úvazek

SA: bydlí s rodiči v činžovním domě s výtahem

Vstupní vyšetření před terapií č.1: 26.4. 2006

Vstupní vyšetření před terapií č.2: 31.5. 2006

Výstupní vyšetření: 11.10. 2006

Ataka za poslední rok: 0 (typ chronicko-progresivní)

Tabulka č.2: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	J. J.		
	vstupní vyšetření 1	vstupní vyšetření 2	výstupní vyšetření
Pinzetový úchop L+P/2	33	29,5	33
Flexe lokte L+P/2	33	33	29
Abdukce ramene L+P/2	26	25	33
Průměr HKK	30,6	29,17	31,6
Procenta	5,43 %		
Dorzální flexe L+P/2	24	25	19
Extenze kolene L+P/2	26	29	25
Flexe v kyčli L+P/2	29,5	25	29
Průměr DKK	26,5	26,3	24,3
Procenta	- 7,95%		
Průměr HKK+DKK	28,6	27,8	28
Procenta	- 0,7%		

U klienta došlo ke zlepšení svalové síly HKK s rozdílem 5,43% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2), dále došlo ke zhoršení svalové síly DKK s rozdílem 7,95% vzhledem ke vstup. vyš., celková svalová síla HKK i DKK byla nepatrně zhoršena o 0,7% vzhledem ke vstup. vyš.

Tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability

Berg Balance Scale	J. J.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Vstávání ze sedu do stoje	3	3	4
Samostatný stoj	3	4	4
Samostatný sed	4	4	4
Posazování ze stoje	3	3	4
Přesuny	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	3	4	3

Pokračování tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability

Berg Balance Scale	J. J.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Stoj o úzké bazi	2	3	3
Dosažení vpřed s nataženými HKK	1	3	4
Získání předmětu ze země	3	3	3
Otáčení- podívání se za sebe	4	4	3,5
Otočení o 360°	2	2	3
Střídavé položení DK na židličku	1,25	2	0,5
Stoj na jedné noze	1,5	1,5	2
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	1	1	1
Průměr	2,6	2,96	3,07
Procenta	9,45%		

U klienta došlo k celkovému zlepšení stability a trupové ataxie s rozdílem 9,45 % vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2.)

Tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	J. J.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory lokte L+P/2	0,25	0	0
Pronátory lokte L+P/2	0	0	0
Supinátory lokte L+P/2	0	0	0
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	0
Flexory prstů L+P/2	0	0	0
Průměr	0,05	0	0
Procenta	0%		
Adduktory kyčle L+P/2	2,5	1,25	1,25
Extenzory kolene L+P/2	1,25	0	1,75
Flexory kolene L+P/2	1,5	0	1,25
Plantární flexory L+P/2	2,25	1	1
Průměr	1,88	0,56	1,31
Procenta	- 6,9%		
Průměr HKK+DKK	0,86	0,25	0,58
Procenta	-4,31%		

Došlo ke zvýšení napětí svalů na DKK o 6,9% vzhledem ke vstup. vyš., celkové napětí svalů HKK i DKK bylo sníženo o 5,3%.



Tabulka č.5: Hodnocení třesu

Třes	J. J.		výstup.vyš.
	vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	
Klidový HK L+P/2	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0
Posturální HK L+P/2	0	0,25	0
Posturální DK L+P/2	0,25	0	0
Akční HK L+P/2	0	0	0
Akční DK L+P/2	0,5	0	0
Průměr HKK	0	0,08	0
Průměr DKK	0,25	0	0
Procenta HKK	0%		
Procenta DKK	0%		

Třes klid., posturál., akční byl po terapiích při výstupním vyšetření již nepřítomen

Tabulka č.6: Hodnocení dysdiadochokinézy

Dysdiadochokinéza	J. J.		výstup.vyš.
	vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	
Klepání prsty L+P/2	0	0	1
Svíráání pěsti L+P/2	0,5	0,5	1,5
Pronace-supinace L+P/2	0	1,5	1
Průměr HKK	0,17	0,67	1,17
Procenta HKK	-64%		
Pohyby nohou L+P/2	1,5	1,5	2,5
Procenta	-40%		
Průměr HKK +DKK	0,5	0,88	1,5
Procenta HKK + DKK	-54%		
Dysmetrie	J. J.		výstup.vyš.
	vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	
HK L+P/2	1	2	1
DK L+P/2	0,5	0,5	1
Průměr	0,75	1,25	1
Procenta	0%		

Došlo ke zhoršení dysdiadochokinézy o 64%, schopnost taxy zůstala nezměněna vzhledem ke vstupním vyšetření 1.a 2.

**Tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji**

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	J. J. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
sed - vytažení doleva	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3
stoj - postrk vpřed	2	1	3
stoj - postrk vzad	2	2	2
stoj - postrk doleva	2	1	3
stoj - postrk doprava	2	1	3
ná krok - postrk vpřed	2	1	2
ná krok - postrk vzad	2	1	2
ú krok - postrk doleva	1	1	NA
ú krok - postrk doprava	1	1	NA
průměr	2	1,5	NA
procenta	NA%		

Zlepšení posturální reakce v sedě a ve stoji kvůli dvěma hodnotám, které nebyly vyšetřeny nelze vypočítat ani dokázat vzhledem ke vstup. vyšetření 1. a 2.

**Tabulka č. 8: Kolenní zámek**

Kolenní zámek	J. J. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
Kolenní zámek L+P/2	1,5	1,5	3,25
Procenta	-53,8%		

Po terapiích došlo ke zhoršení kolenního zámku o 53,8% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

**Tabulka č. 9 : Jemná motorika, chůze a kognitivní funkce**

<b>Nine Hole Peg Test</b>	<b>J. J.</b> <b>vstup. vyš.1</b>	<b>vstup.vyš.2</b>	<b>výstup.vyš.</b>
<b>dominantní HK 1+2/2 - čas (s)</b>	83	69,5	67,5
<b>procenta</b>	11,5%		
<b>nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)</b>	46	43	42
<b>procenta</b>	5,6%		
<b>celk. průměr domin. a nedominantní HK</b>	64,5	56,25	54,75
<b>procenta (domin. a nedomin.HK)</b>	9,32%		
<b>Chůze - T25-FWT</b>	<b>J. J.</b> <b>vstup.vyš.1</b>	<b>vstup.vyš.2</b>	<b>výstup.vyš</b>
<b>čas (s)</b>	6,6	7,5	NA
<b>procenta</b>	NA		
<b>Paced Auditory Serial Addition Test 3</b>	<b>J. J.</b> <b>vstup.vyš.1</b>	<b>vstup.vyš.1</b>	<b>výstup.vyš</b>
<b>počet správných odpovědí z 60</b>	44	47	46
<b>procenta</b>	1,09%		

Došlo ke zlepšení jemné motoriky jak na dominantní HK o 11,5%, tak na nedominantní HK o 5,6% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Schopnost koncentrace se lehce zvýšila o 1,09% vzhledem ke vstupnímm vyš.

### Kasuistika č. 3 – K. J.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	3.
pohlaví	žena
věk (let)	32
věk, kdy byla diagnóza určena	25
délka trvání onemocnění	7
typ onemocnění	remitentní - relabující
převaha postižení	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, intenční tremor
EDSS	4
rodinný stav	vdaná
děti	0
vzdělání	vysokoškolské
zaměstnání	ano, částečný úvazek

**Pozn.: Doplnění k anamnestické tabulce - Dg.: G 35, roztroušená skleróza mozkomíšní**

RA: v rodině se vyskytují potíže se srdcem, slinivkou a játry, RS v rodině nikdo neměl

OA: běžné dětské nemoci, předčasná artróza v kolenních kloubech

-abuzus: kávu pije jedenkrát denně, nekouří cigarety, alkohol pije příležitostně

-alergie: 0

-úraz: 0

-operace: slepé střevo v roce 2003

GA: klientka je bez potíží, občas trpí výtoky

FA: Neurontin, Seropram, Baclofen, Medrol, Copaxone, Solumedrol, 1x měsíčně infúzní terapie Antegren (Tysabri)

NO: dosud klientka cítí bolesti kolenních kloubů, výrazně nejistá chůze, hypestezie PDK, používá při chůzi vždy jednu francouzskou hůl, poslední dva měsíce se jí zhoršily

potíže s polykáním, velmi často se zakuckává, tak jedenkrát v týdnu, třes rukou pociťuje, že je velmi velký

PA: sedavé zaměstnání v kanceláři, pracuje v bance na částečný úvazek

SA: bydlí v rodinném domku s manželem

Neurologické vyšetření: kvadruparetický syndrom s pravostrannou převahou, neo+paleocerebelární syndrom, porucha vizu vpravo, chůze je atakticko-paretická po místnosti bez opory, hypestezie PDK od inuiny

Vstupní vyšetření před terapií č.1: 15.6 2006

Vstupní vyšetření před terapií č.2: 29.6. 2006

Výstupní vyšetření: 5.12. 2006

Ataka za poslední rok: 1

Tabulka č.2: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	K. J. vstupní vyšetření 1	vstupní vyšetření 2	výstupní vyšetření
Pinzetový úchop L+P/2	29	29	33
Flexe lokte L+P/2	22	25	25
Abdukce ramene L+P/2	16,5	22	20
Průměr HKK	22,5	25,3	26
Procenta	8,08 %		
Dorzální flexe L+P/2	22	33	25
Extenze kolene L+P/2	19	25	21,5
Flexe v kyčli L+P/2	22	25	19,5
Průměr DKK	21	27,7	22
Procenta	-9,7%		
Průměr HKK+DKK	21,75	26,5	24
Procenta	- 0,52%		
Průměr HKKDKKL	24,33	27,7	24,17
Procenta	-7,09%		
Průměr HKKDKKP	19,7	25,3	23,8
Procenta	4,3%		

U klienta došlo ke zlepšení svalové síly HKK s rozdílem 8,08% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2), dále došlo ke zhoršení svalové síly DKKs rozdílem 9,7% vzhledem ke vstup. vyš., celková svalová síla HKK i DKK byla nepatrně zhoršena o 0,52% vzhledem ke vstup. vyš, všechny levostranné končetiny- jejich svalová síla po terapii se zhoršila o 7,09% vzhledem ke vstupním vyšetření, u pravostranných končetin bylo zase zlepšení o 4,3%.

**Tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability**

Berg Balance Scale	K. J.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Vstávání ze sedu do stoje	3	3	4
Samostatný stoj	4	4	3
Samostatný sed	4	4	4
Posazování ze stoje	3	4	4
Přesuny	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	3	2	3
Stoj o úzké bazi	3	2	3
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	3
Získání předmětu ze země	3,5	3	3
Otáčení- podívání se za sebe	4	4	4
Otočení o 360°	3,5	3	3,5
Střídavé položení DK na židličku	3	3	3
Stoj na jedné noze	1	1	2
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	2,25	2	2
Průměr	3,23	3,07	3,25
Procenta	3,08%		

U klientky došlo k celkovému zlepšení stability a trupové ataxie s rozdílem 3,08% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2.)

**Tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity**

Modified Asworth Scale	K. J.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory lokte L+P/2	0,5	0,75	1,5
Pronátory lokte L+P/2	0	0	1
Supinátory lokte L+P/2	0	0	1,5
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	1
Flexory prstů L+P/2	0	0	0
Průměr	0,1	0,15	1
Procenta	- 87,5%		
Adduktory kyčle L+P/2	0,25	0,25	1
Extenzory kolene L+P/2	0	0	2,25
Flexory kolene L+P/2	0	0	2
Plantární flexory L+P/2	0,5	0	0

Pokračování tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	K. J.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Procenta	- 90,46%		
Průměr HKK+DKK	0,14	0,11	1,14
Procenta	- 89%		

Došlo ke zvýšení celkového napětí svalů HKK i DKK o 89%.

Tabulka č.5: Hodnocení třesu

Třes	K. J.		
	vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klidový HK L+P/2	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0
Procenta	0%		
Posturální HK L+P/2	1	0,5	1,5
Posturální DK L+P/2	1	1	1
Průměr	1	0,75	1,25
Procenta	-30%		
Akční HK L+P/2	1,5	0,5	1
Akční DK L+P/2	1,5	1	0
Průměr	1,5	0,75	0,5
Procenta	55,6%		
Průměr celkový třes HKK	0,83	0,33	0,83
Průměr celkový třes DKK	0,83	0,67	0,33
Procenta HKK	- 30,12%		
Procenta DKK	56%		

Třes celkově byl snížen na DKK o 56%, na HKK byl zvýšen o 30, 12% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.



**Tabulkač.6: Hodnocení dysdiadochokinézy**

Dysdiadochokinéza	K. J. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klepání prsty L+P/2	1,5	2	1,75
Svíráání pěstí L+P/2	1	2	2
Pronace-supinace L+P/2	1,5	1,5	1,5
Průměr HKK	1,33	1,83	1,75
Procenta HKK	-9,7%		
Pohyby nohou L+P/2	1,5	1	2,5
Procenta DKK	-50%		
Průměr celkově HKK i DKK	1,375	1,625	1,94
Procenta HKK i DKK	-23%		
Dysmetrie	K. J. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
HK L+P/2	2	2,5	1,25
DK L+P/2	2	2	1
Průměr	2	2,25	1,125
Procenta	47%		

Došlo ke zhoršení dysdiadochokinezy celkově o 23%, schopnost taxe se zlepšila až o 47% vzhledem ke vstupním vyšetření 1.a 2.

**Tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji**

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	K. J. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
sed - vytažení doleva	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3
stoj - postrk vpřed	3	3	2
stoj - postrk vzad	3	3	2
stoj - postrk doleva	3	3	2
stoj - postrk doprava	3	3	2
nárok - postrk vpřed	3	3	2
nárok - postrk vzad	3	3	2
úkrok - postrk doleva	3	3	2
úkrok - postrk doprava	3	3	2
průměr	3	3	2,2
procenta	-26,67%		

Zhoršení posturální reakce v sedě a ve stoji je o 26,67% vzhledem ke vstup. vyš.

Tabulka č. 8: Kolenní zámek

Kolenní zámek	K. J. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
Kolenní zámek L+P/2	1,5	2	0
Procenta	0%		

Po terapiích došlo ke zlepšení kolenního zámku vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Tabulka č. 9 : Jemná motorika, chůze a kognitivní funkce

Nine Hole Peg Test	K. J. vstup. vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	35	32,5	32
procenta	5,19%		
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	29,5	28,5	28
procenta	3,45%		
celk. průměr domin. a nedominantní HK	32,25	30,5	30
Procenta (domin. a nedomin.HK)	4,4%		
Chůze - T25-FWT	K. J. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš
čas (s)	8	9,5	6,15
procenta	29,7 %		
Faced Auditory Serial Addition Test 3	K.J. vstup.vyš.1	vstup.vyš.1	výstup.vyš
počet správných odpovědí z 60	49	52	44
procenta	12,9%		

Došlo ke zlepšení jemné motoriky jak na dominantní HK o 5,19%, tak na nedominantní HK o 3,45% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Chůze co do rychlosti se zlepšila o 29,7%.

Schopnost koncentrace se zhoršila o 12,9% vzhledem ke vstupním vyš.

#### Kasuistika č. 4 – S.P.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	4.
pohlaví	žena
věk (let)	48
věk, kdy byla diagnóza určena	42
délka trvání onemocnění	6
typ onemocnění	primárně progresivní forma RS
převaha postižení	porucha rovnováhy, porucha koordinace
EDSS	4
rodinný stav	vdaná
děti	2
vzdělání	vysokoškolské
zaměstnání	ano

Pozn.: Doplnění k anamnestické tabulce - Dg.: G 35, roztroušená skleróza

#### mozkomíšní

RA: rodiče RS neměli, otec měl údajně artrózu kyčlí, měl problémy s chůzí, sestra má RS typu sekundárně progresivní.

OA: běžné dětské nemoci, nikdy neměla ataku

- abuzus: kávu pije 1-2x denně, ale občas se stane, že na ni nemá vůbec chuť, alkohol pije jen příležitostně, nekouří

- alergie: penicilin

- úraz: před třemi lety po pádu rozbitá hlava, následné problémy s krční páteří a brnění rukou, po rehabilitační péči a lázních potíže ustoupily

- operace: slepé střevo operované v 6. měsíci těhotenství

GA: od 12 let menzes, před 5 lety byla na zákroku s polypy dvakrát za sebou, nyní je bez potíží

FA: Viregit K, někdy Milgamma, Solumedrol, infúzní terapie Flebogammy

NO: problémy začaly s chůzí, po určité vzdálenosti přestaly DKK fungovat, chůze se stávala obtížná, na každý krok se musela klientka soustředit, po fyzické námaze měla

zhoršené vidění, částečné urologické potíže, od léta do ledna se klientka cítila v dobré kondici, ušla dokonce i 5 km, což se jí nepovedlo několik let, nyní se to zase trochu zhoršilo

PA: sedavé zaměstnání, pracuje jako vrchní komisař Policie ČR, dále překladatelství z RJ, UJ, AJ

SA: bydlí v bytě ve 4.patře bez výtahu s manželem

Vstupní vyšetření před terapií č.1: 20.6 2006

Vstupní vyšetření před terapií č.2: 29.6. 2006

Výstupní vyšetření: 7.11. 2006

Ataka za poslední rok: 0

Tabulka č.2: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	S. P. vstupní vyšetření 1	vstupní vyšetření 2	výstupní vyšetření
Pinzetový úchop L+P/2	33	29	33
Flexe lokte L+P/2	33	32,5	33
Abdukce ramene L+P/2	33	29	33
Průměr HKK	33	30,17	33
Procenta	4,3%		
Dorzální flexe L+P/2	33	33	25
Extenze kolene L+P/2	33	29	33
Flexe v kyčli L+P/2	29	29	31,5
Průměr DKK	31,7	30,3	29,83
procenta	-3,8%		
Průměr HKK+DKK	32,3	30,25	31,42
Procenta	0,46%		
Průměr HKKDKKL	31,7	30,3	31,17
Procenta	0,55%		
Průměr HKKDKKP	33	30,17	31,7
Procenta	0,4%		

U klientky došlo ke zlepšení svalové síly HKK s rozdílem 4,3% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2), dále došlo ke zhoršení svalové síly DKKs rozdílem 3,8% vzhledem ke vstup. vyš., celková svalová síla HKK i DKK se nepatrně zlepšila o 0,46% vzhledem ke vstup. vyš., všechny levostranné končetiny- jejich svalová síla po terapii se zlepšila o 0,55% vzhledem ke vstupním vyšetření, u pravostranných končetin bylo zlepšení o 0,4%.

**Tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability**

Berg Balance Scale	S. P.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Vstávání ze sedu do stoje	4	4	4
Samostatný stoj	4	4	4
Samostatný sed	4	4	4
Posazování ze stoje	4	4	4
Přesuny	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	4	4	4
Stoj o úzké bazi	4	4	4
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	4
Získání předmětu ze země	4	4	4
Otáčení- podívání se za sebe	4	4	4
Otočení o 360°	4	4	4
Střídavé položení DK na židličku	4	4	4
Stoj na jedné noze	4	4	4
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	4	3,5	4
Průměr	4	3,96	4
Procenta	0,5%		

U klientky došlo ke zlepšení rovnovážné a koordinační schopnosti vsedě, vstoje, při přechodech ze sedu do stoje a zpět o 0,5% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2.)

**Tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity**

Modified Asworth Scale	S. P.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory lokte L+P/2	0	0	0
Pronátory lokte L+P/2	0	0	0
Supinátory lokte L+P/2	0	0	0
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	0
Flexory prstů L+P/2	0	0	0
Průměr HKK	0	0	0
procenta	0%		
Adduktory kyčle L+P/2	0	0,5	0,5
Extenzory kolene L+P/2	0,25	0	1,75
Flexory kolene L+P/2	0	0	0,5

Pokračování tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	S. P.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Plantární flexory L+P/2	0,5	0	0
Průměr DKK	0,19	0,13	0,69
Procenta	-76,8%		
Průměr HKK+DKK	0,08	0,06	0,31
Procenta	-77,4%		

Došlo ke zvýšení spasticity na DKK o 76,8% a zvýšení celkového napětí svalů HKK i DKK o 77,4%.

Tabulka č.5: Hodnocení třesu

Třes	S. P.		
	vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klidový HK L+P/2	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0
Průměr	0	0	0
Procenta	0%		
Posturální HK L+P/2	0	0	0
Posturální DK L+P/2	1	0,5	0
Průměr	0,5	0,25	0
Procenta	0%		
Akční HK L+P/2	0	0	0
Akční DK L+P/2	0	1	0,5
Průměr	0	0,5	0,25
Procenta	0%		
Průměr celkový třes HKK	0	0	0
Průměr celkový třes DKK	0,17	0,25	0,08
Procenta HKK	0%		
Procenta DKK	62%		

Třes celkově byl snížen na DKK o 62%, na HKK se nezměnil vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Tabulkač.6: Hodnocení dysdiadochokinézy

Dysdiadochokinéza	S. P. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klepání prsty L+P/2	0	0	0,5
Svírání pěstí L+P/2	0	0	0,5
Pronace-supinace L+P/2	0,5	0,5	0
Průměr HKK	0,17	0,17	0,33
Procenta	-48,5%		
Pohyby nohou L+P/2	0,5	0	0,5
Procenta DKK	-50%		
Průměr HKK i DKK	0,25	0,13	0,38
Procenta HKK i DKK	-50%		
Dysmetrie	S. P. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
HK L+P/2	0	0	0
DK L+P/2	1	1	0,5
Průměr HKK + DKK	0,5	0,5	0,25
Procenta HKK + DKK	50%		

Došlo ke zhoršení dysdiadochokinezy celkově na HKK i DKK o 50%, schopnost taxy se celkově zlepšila až o 50% vzhledem ke vstupním vyšetření 1.a 2.

Tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	S. P. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
sed - vytažení doleva	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3
stoj - postrk vpřed	3	3	3
stoj - postrk vzad	3	3	3
stoj - postrk doleva	3	3	3
stoj - postrk doprava	3	3	3
ná krok - postrk vpřed	3	3	3
ná krok - postrk vzad	3	3	3
ú krok - postrk doleva	3	3	3
ú krok - postrk doprava	3	3	3
Průměr	3	3	3
Procenta	0%		

Posturální reakce v sedě a ve stoji se nezměnily vzhledem ke vstup. vyš.

**Tabulka č. 8: Kolenní zámek**

Kolenní zámek	S.P. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
Kolenní zámek L+P/2	0	0	0
Procenta	0%		

Kolenní zámek se nezměnil vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

**Tabulka č. 9 : Jemná motorika, chůze a kognitivní funkce**

Nine Hole Peg Test	S.P. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	19	18	16,5
procenta	10,8%		
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	19,5	18,5	18
procenta	5,3%		
celk. průměr domin. a nedominantní HK	19,25	18,25	17,25
procenta (domin. a nedomin.HK)	8%		
Chůze - T25-FWT	S.P. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
čas (s)	5	5	5
procenta	0 %		
Paced Auditory Serial Addition Test 3	S.P. vstup. vyš.1	vstup. vyš.1	výstup. vyš.
počet správných odpovědí z 60	60	60	58
procenta	-3,33%		

Došlo ke zlepšení jemné motoriky jak na dominantní HK o 10,8%, tak na nedominantní HK o 5,3% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Chůze co do rychlosti se nezměnila.

Schopnost koncentrace se mírně zhoršila o 3,33% vzhledem ke vstupnímu vyš.



## Kasuistika č. 5 – L. B.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	5.
pohlaví	žena
věk (let)	31
věk, kdy byla diagnóza určena	21
délka trvání onemocnění	10
typ onemocnění	prvních 8 let remitentní-relabující, poslední 2 roky spíše sekundárně chronicko-progresivní
převaha postižení	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, urgentní inkontinence
EDSS	4,5
rodinný stav	svobodná
děti	0 (16. týden gravidity)
vzdělání	vysokoškolské
zaměstnání	ano

**Pozn.: Doplnění k anamnestické tabulce - Dg.: G 35, roztroušená skleróza mozkomíšní**

RA: nikdo v rodině RS nemá, otec je zdravý, matka má vysoký krevní tlak, vyoperován žlučník a slepé střevo

OA: běžné dětské nemoci,

-abuzus: kávu dříve 1-2x denně, nyní jen 4x do týdne, ale občas se stane, alkohol nyní nepije- gravidita, nekouří

-alergie: 0

-úraz:

-operace: slepé střevo operované v roce 1984, žlučník v roce 2005

GA: od 15 let menzes, gynekologické problémy nebyly

FA: před těhotenstvím- Solumedrol, Prednison, Baclofen, multivitamíny, nyní v těhotenství jen- vitamíny pro maminky Mammavit, vyšší dávky Ca, Mg

NO: klientka cítí má sníženou pohyblivost dolních končetin, křeče v DKK, zhoršená rovnováha, neustálá únava a často při únavě má poruchy vidění, trpí urgentní inkontinencí, po prvním trimestru těhotenství cítila klientka stagnaci problémů, druhý trimestr je lepší, při chůzi stále používá jednu francouzskou hůl, nepravidelně využívá i invalidní vozík na nákupy a procházky

PA: sedavé zaměstnání, kapitálový trh

SA: bydlí v bytě – přízemí (bezbariérový) se svým přítelem/ brzy manželem, sestra bydlí ve stejném domě

Vstupní vyšetření před terapií č. 1: 31.5 2006

Vstupní vyšetření před terapií č.2: 15.6. 2006

Výstupní vyšetření: 11.10. 2006

Ataka za poslední rok: 0 (spíše plynulé zhoršování)

Tabulka č.2: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	L. B. vstupní vyšetření 1	vstupní vyšetření 2	výstupní vyšetření
Pinzetový úchop L+P/2	33	33	33
Flexe lokte L+P/2	33	29	33
Abdukce ramene L+P/2	33	29	33
Průměr HKK	33	30,3	33
Procenta	4,09%		
Dorzální flexe L+P/2	19	22	14
Extenze kolene L+P/2	16,5	14	25
Flexe v kyčli L+P/2	16,5	19,5	22
Průměr DKK	17,3	18,5	20,3
Procenta	11,8%		
Průměr HKK+DKK	25,17	24,42	26,7
Procenta	7,13%		
Průměr HKKDKKL	24,3	24	26,17
Procenta	7,72%		
Průměr HKKDKKP	26	24,83	27,17
Procenta	6,4%		

U klientky došlo ke zlepšení svalové síly HKK s rozdílem 4,09% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2), dále došlo ke zlepšení svalové síly DKKs rozdílem 11,8% vzhledem

ke vstup. vyš., celková svalová síla HKK i DKK se zlepšila o 7,13% vzhledem ke vstup. vyš., všechny levostranné končetiny- jejich svalová síla po terapii se zlepšila o 7,72% vzhledem ke vstupním vyšetření, u pravostranných končetin bylo také zlepšení o 6,4%.

Tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability

Berg Balance Scale	L. B.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Vstávání ze sedu do stoje	3	4	4
Samostatný stoj	4	4	4
Samostatný sed	4	4	4
Posazování ze stoje	4	4	4
Přesuny	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	4	3	4
Stoj o úzké bazi	3	4	3
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	4
Získání předmětu ze země	4	4	4
Otáčení- podívání se za sebe	3	4	3,5
Otočení o 360°	3,5	2,75	3
Střídaté položení DK na židličku	3	2,5	1
Stoj na jedné noze	2	2,5	2
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	2	2,5	1
Průměr	3,4	3,52	3,25
Procenta	-6,1%		

U klientky došlo ke zhoršení rovnovážné a koordinační schopnosti vsedě, vstoje, při přechodech ze sedu do stoje a zpět o 6,1% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2.)

Tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	L. B.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory lokte L+P/2	0	0,5	0
Pronátory lokte L+P/2	0	0	0
Supinátory lokte L+P/2	0	0	0
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	0
Flexory prstů L+P/2	0	0	0,5
Průměr HKK	0	0,1	0,1
Procenta	-50%		
Adduktory kyčle L+P/2	0	1	0,5
Extenzory kolene L+P/2	0	0	0,5

Pokračování tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	L. B.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory kolene L+P/2	0	0,5	0
Plantární flexory L+P/2	0,5	1	1
Průměr DKK	0,13	0,63	0,5
Procenta	-24%		
Průměr HKK+DKK	0,06	0,33	0,3
Procenta	-33,3%		

Došlo ke zvýšení spasticity na HKK o 50% i DKK o 24%, zvýšení celkového napětí svalů HKK i DKK o 33,3%.

Tabulka č.5: Hodnocení třesu

Třes	L. B.		
	vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klidový HK L+P/2	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0
Průměr	0	0	0
Procenta	0%		
Posturální HK L+P/2	0	0	0
Posturální DK L+P/2	0,25	0,5	0
Průměr	0,125	0,125	0
Procenta	0%		
Akční HK L+P/2	0	0	0
Akční DK L+P/2	0	0,5	0
Průměr	0	0,25	0
Procenta	0%		
Průměr celkový třes HKK	0	0	0
Průměr celkový třes DKK	0,08	0,33	0
procenta HKK	0%		
procenta DKK	0%		

Třes celkově byl snížen na DKK i HKK nebo byl nezměněn vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

**Tabulkač.6: Hodnocení dysdiadochokinézy**

Dysdiadochokinéza	L. B. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klepání prsty L+P/2	0	0,5	0
Svíráání pěsti L+P/2	0	0,5	0
Pronace-supinace L+P/2	0	0,5	0
Průměr HKK	0	0,5	0
Procenta	0%		
Pohyby nohou L+P/2	3	2	2
Procenta DKK	20%		
Průměr HKK + DKK	0,75	0,88	0,5
Procenta HKK +DKK	39%		
Dysmetrie	L. B. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
HK L+P/2	0	0,5	0
DK L+P/2	0,5	1,5	0,5
Průměr HKK + DKK	0,25	1	0,25
Procenta HKK + DKK	60,3%		

Došlo ke zlepšení dysdiadochokinezy celkově na HKK i DKK o 39%, schopnost taxy se celkově zlepšila až o 60,3% vzhledem ke vstupním vyšetření 1.a 2.

**Tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji**

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	L. B. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
sed - vytažení doleva	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3
stoj - postrk vpřed	3	3	3
stoj - postrk vzad	2	3	3
stoj - postrk doleva	3	3	3
stoj - postrk doprava	3	3	3
ná krok - postrk vpřed	3	2	2
ná krok - postrk vzad	2	2	2
ú krok - postrk doleva	2	2	NA
ú krok - postrk doprava	2	2	NA
průměr	2,6	2,6	NA
procenta	NA%		

Posturální reakce v sedě a ve stoji nelze vypočítat kvůli nevyšetření úkroků vzhledem ke vstup. vyš.

**Tabulka č. 8: Kolenní zámek**

Kolenní zámek	L. B. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
Kolenní zámek L+P/2	2	1,5	1,5
Procenta	14,3%		

Kolenní zámek se upravil o 14,3% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

**Tabulka č. 9 : Jemná motorika, chůze a kognitivní funkce**

Nine Hole Peg Test	L. B. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	20,5	19	18,5
procenta	6,3%		
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	21,5	18,5	22
procenta	-9,1%		
celk. průměr domin. a nedominantní HK	21	18,75	20,25
procenta (domin. a nedomin.HK)	-2%		
Chůze - T25-FWT	L. B. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
čas (s)	7,35	7	NA
procenta	NA %		
Paced Auditory Serial Addition Test 3	L. B. vstup. vyš.1	vstup. vyš.1	výstup. vyš.
počet správných odpovědí z 60	57	60	60
procenta	2,5%		

Došlo ke zlepšení jemné motoriky jak na dominantní HK o 6,3%, ale na nedominantní HK se zhoršila o 9,1% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Chůzi nelze porovnat kvůli nevyšetření parametru konečného vyšetření.

Schopnost koncentrace se mírně zlepšila o 2,5% vzhledem ke vstupnímu vyš.

## Kasuistika č. 6 – K. G.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	6.
pohlaví	žena
věk (let)	32
věk, kdy byla diagnóza určena	26
délka trvání onemocnění	7
typ onemocnění	remitentní-relabující
převaha postižení	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, urgentní inkontinence
EDSS	3
rodinný stav	svobodná
děti	0
vzdělání	vysokoškolské
zaměstnání	ano

**Pozn.: Doplnění k anamnestické tabulce - Dg.: G 35, roztroušená skleróza mozkomíšní**

RA: nikdo v rodině RS nemá, rodiče mají spíše vertebrogenní obtíže

OA: běžné dětské nemoci,

-abuzus: kávu jen někdy, alkohol pije příležitostně, nekouří

-alergie: prach, pyl, počátek alergie po Černobylu

-úraz: souvisel s léčbou kortikoidy, 01/2003 utrpěla zlomeninu obratle Th12 – osteoporóza páteře, léky proti osteoporóze Bonviva jiné údajně změnily stav až k malácii

-operace: 0

GA: od 14 let menzes, dříve bez potíží, od doby, kdy je léčena pro RS neudrží cyklus

FA: Rebif, Imuran, Detrusitol, Viregyt, KCl, infúzní léčba – Cyklofosfamid +



Solumedrol, dále rozpustný vápník, Helicid 10

NO: klientka cítí ochabování levé dolní končetiny po ujití 1,5 až 2 km, bolesti páteře – mohou souviset s úrazem a osteoporotickými či osteomalatickými změnami páteře, zhoršené vidění, nyní byl odebrán řidičský průkaz, močová inkontinence, příležitostně brní levostranné končetiny, více dolní končetina než horní.

PA: sedavé zaměstnání, pracuje jako samostatný výzkumný pracovník

SA: bydlí sama v bytě v 1. patře bez výtahu

Vstupní vyšetření před terapií č. 1: 15.6 2006

Vstupní vyšetření před terapií č.2: 29.6. 2006

Výstupní vyšetření: 7.11. 2006

Ataka za poslední rok: 0

Tabulka č.2: Testy k ohodnocení svalové síly

Motoricity Index	K. G. vstupní vyšetření 1	vstupní vyšetření 2	výstupní vyšetření
Pinzetový úchop L+P/2	33	33	33
Flexe lokte L+P/2	29	33	33
Abdukce ramene L+P/2	29	29	33
Průměr HKK	30,3	31,7	33
procenta	6,1%		
Dorzální flexe L+P/2	33	33	27,5
Extenze kolene L+P/2	29	29	31,5
Flexe v kyčli L+P/2	29	29	29
Průměr DKK	30,3	30,3	29,3
Procenta	-3,3%		
Procenta HKK+DKK	30,3	31	31,2
Procenta	1,8%		
Průměr HKKDKKL	27,7	29	30,3
Procenta	6,4%		
Průměr HKKDKKP	33	33	32
Procenta	-3,1%		

U klientky došlo ke zlepšení svalové síly HKK s rozdílem 6,1% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2), dále došlo k mírnému zhoršení svalové síly DKKs rozdílem 3,3% vzhledem ke vstup. vyš., celková svalová síla HKK i DKK se zlepšila o 1,8% vzhledem ke vstup. vyš, všechny levostranné končetiny- jejich svalová síla po terapii se zlepšila o 6,4% vzhledem ke vstupním vyšetření, u pravostranných končetin bylo mírné zhoršení o 3,1%.

**Tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability**

Berg Balance Scale	K. G.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Vstávání ze sedu do stoje	4	4	4
Samostatný stoj	4	4	4
Samostatný sed	4	4	4
Posazování ze stoje	4	4	4
Přesuny	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	4	4	4
Stoj o úzké bazi	4	4	3
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	4
Získání předmětu ze země	4	4	4
Otáčení- podívání se za sebe	4	4	4
Otočení o 360°	4	4	4
Střídavé položení DK na židličku	3,5	3,5	4
Stoj na jedné noze	4	4	4
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	3,5	3,5	3,5
Průměr	3,93	3,93	3,90
Procenta	-0,8%		

U klientky došlo ke zhoršení rovnovážné a koordinační schopnosti vsedě, vstoje, při přechodech ze sedu do stoje a zpět o 0,8% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2.)

**Tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity**

Modified Asworth Scale		K. G.		
		vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory lokte	L+P/2	0	0	0
Pronátory lokte	L+P/2	0	0	0
Supinátory lokte	L+P/2	0	0	0
Flexory zápěstí	L+P/2	0	0	0
Flexory prstů	L+P/2	0	0	0
Průměr HKK		0	0	0
Procenta		0%		
Adduktory kyčle	L+P/2	0	0	0,75
Extenzory kolene	L+P/2	0	0	1,75
Flexory kolene	L+P/2	0	0,5	0
Plantární flexory	L+P/2	0,25	0	0,5

Pokračování tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	K. G. vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
<b>Průměr DKK</b>	0,06	0,13	0,75
<b>Procenta</b>	-87%		
<b>Průměr HKK+DKK</b>	0,03	0,06	0,33
<b>Procenta</b>	-84,8%		

Došlo ke zvýšení spasticity na DKK o 87%, na HKK je nezměněna, zvýšení celkového napětí svalů HKK i DKK o 84,8%.

Tabulka č. 5: Hodnocení třesu

Třes	K. G. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
<b>Klidový HK L+P/2</b>	0	0	0
<b>Klidový DK L+P/2</b>	0	0	0
<b>Průměr</b>	0	0	0
<b>Procenta</b>	0%		
<b>Posturální HK L+P/2</b>	0,5	0	0
<b>Posturální DK L+P/2</b>	0	0	0
<b>Průměr</b>	0,25	0	0
<b>Procenta</b>	0%		
<b>Akční HK L+P/2</b>	0,5	0	0
<b>Akční DK L+P/2</b>	0	0	0
<b>Průměr</b>	0,25	0	0
<b>Procenta</b>	0%		
<b>Průměr celkový třes HKK</b>	0,33	0	0
<b>Průměr celkový třes DKK</b>	0	0	0
<b>Procenta HKK</b>	0%		
<b>Procenta DKK</b>	0%		

Třes celkově byl snížen na DKK i HKK nebo byl nezměněn vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Tabulka č. 6: Hodnocení dysdiadochokinézy

Dysdiadochokinéza	K. G. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
<b>Klepání prsty L+P/2</b>	0	0	0,5
<b>Svírávání pěstí L+P/2</b>	0	0	0,5
<b>Pronace-supinace L+P/2</b>	0,5	0,5	0,5

Pokračování tabulkač.6: Hodnocení dysdiadochokinézy

Dysdiadochokinéza	K. G. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Průměr HKK	0,17	0,17	0,5
Procenta	-66%		
Pohyby nohou L+P/2	0,75	0,5	1,5
Procenta DKK	-58%		
Průměr HKK +DKK	0,31	0,25	0,75
Procenta HKK + DKK	-62,7%		
Dysmetrie	K. G. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
HK L+P/2	0	0,25	0
DK L+P/2	0,5	0	0,25
Průměr HKK + DKK	0,25	0,13	0,13
Procenta HKK + DKK	31,6%		

Došlo ke zhoršení dysdiadochokinézy celkově na HKK i DKK o 62,7%, schopnost taxy se celkově zlepšila až o 31,6% vzhledem ke vstupním vyšetření 1.a 2.

Tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	K. G. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
sed - vytažení doleva	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3
stoj - postrk vpřed	3	3	3
stoj - postrk vzad	3	3	3
stoj - postrk doleva	3	3	3
stoj - postrk doprava	3	3	3
nárok - postrk vpřed	3	3	3
nárok - postrk vzad	3	3	3
úkrok - postrk doleva	3	3	3
úkrok - postrk doprava	3	3	3
průměr	3	3	3
procenta	0%		

Posturální reakce v sedě a ve stoji se nezměnily vzhledem ke vstup. vyš.

**Tabulka č. 8: Kolenní zámek**

Kolenní zámek	K. G. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
Kolenní zámek L+P/2	0	0	0
Procenta	0%		

Kolenní zámek se nezměnil vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

**Tabulka č. 9 : Jemná motorika, chůze a kognitivní funkce**

Nine Hole Peg Test	K. G. vstup. vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	21	19,5	20
procenta	1,23%		
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	23	22	25
procenta	-10%		
průměr domin. a nedominantní HK	22	20,75	22,5
procenta (domin. a nedomin.HK)	-5%		
Chůze - T25-FWT	K. G. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš
čas (s)	4	4	3,95
procenta	1,25%		
Paced Auditory Serial Addition Test 3	K. G. vstup.vyš.1	vstup.vyš.1	výstup.vyš
počet správných odpovědí z 60	50	50	52
procenta	3,85%		

Došlo ke zlepšení jemné motoriky jak na dominantní HK o 1,23%, ale na nedominantní HK se zhoršila o 10% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Chůze se po terapii mírně zlepšila o 1,25% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Schopnost koncentrace se mírně zlepšila o 3,85% vzhledem ke vstupním vyš.

## Kasuistika č. 7 – J. H.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	7.
pohlaví	muž
věk (let)	40
věk určení diagnózy	39
délka trvání onemocnění	1
typ onemocnění	remitentní-relabující
převaha postižení	porucha rovnováhy, porucha koordinace, skandovaná řeč
EDSS	3,5
rodinný stav	ženatý
děti	1
vzdělání	vysokoškolské
zaměstnání	ne, invalidní důchod

**Pozn.: Doplnění k anamnestické tabulce - Dg.: G 35, roztroušená skleróza mozkomíšní**

RA: prarodiče se dožívali vysokého věku, rodiče jsou zdraví i bratři, RS v rodině nikdo neměl ani jiné interní onemocnění

OA: běžné dětské nemoci, chlopenní vada na srdci, již je po operaci

-abuzus: kávu, alkohol nepije, nekouří

-alergie: Tetracyklin

-úraz: zlomenina klíční a lýtkové kosti

-operace: se srdcem – náhrada aortální chlopně

FA: Medrol, Warfarin, Solumedrol, je zvažována léčba Copaxonem

NO: pociťuje horší stabilitu, bolesti a brnění nemá

PA: nyní nepracuje a pobírá invalidní důchod

SA: žije s manželkou a dcerou v bytě s výtahem

Vstupní vyšetření před terapií č.1: 30.5. 2006

Vstupní vyšetření před terapií č.2: 15.6. 2006

Výstupní vyšetření: 11.10. 2006

Ataka za poslední rok: 1

**Tabulka č.2: Testy k ohodnocení svalové síly**

Motoricity Index	J. H.		
	vstupní vyšetření 1	vstupní vyšetření 2	výstupní vyšetření
Pinzetový úchop L+P/2	33	33	33
Flexe lokte L+P/2	33	33	33
Abdukce ramene L+P/2	29	33	33
Průměr HKK	31,7	33	33
Procenta	2 %		
Dorzální flexe L+P/2	29	33	33
Extenze kolene L+P/2	22	29	25
Flexe v kyčli L+P/2	33	29	33
Průměr DKK	28	30,3	30,3
Procenta	3,8%		
Průměr HKK+DKK	29,8	31,7	31,7
Procenta	3%		

U klienta došlo ke zlepšení svalové síly HKK s rozdílem 2% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2), dále došlo ke také ke zlepšení svalové síly DKK s rozdílem 3,8% vzhledem ke vstup. vyš., celková svalová síla HKK i DKK byla nepatrně zlepšena o 3% vzhledem ke vstup. vyš.

**Tabulka č. 3: Testy k ohodnocení stability**

Berg Balance Scale	J. H.		
	vstupní vyšetření 1.	vstupní vyšetření 2.	výstupní vyšetření
Vstávání ze sedu do stoje	4	4	4
Samostatný stoj	4	4	4
Samostatný sed	4	4	4
Posazování ze stoje	4	4	4
Přesuny	4	4	4
Stoj se zavřenýma očima	4	4	4
Stoj o úzké bazi	3	4	4
Dosažení vpřed s nataženýma HKK	4	4	4
Získání předmětu ze země	3	4	4
Otáčení- podívání se za sebe	4	4	4
Otočení o 360°	4	4	4
Střídavé položení DK na židličku	4	4	4
Stoj na jedné noze	3	3,5	4
Stoj bez opory s 1 DK vpřed	2	3,5	3,75
Průměr	3,6	3,93	3,98
Procenta	5,3%		



U klienta došlo k celkovému zlepšení stability a trupové ataxie s rozdílem 5,3% vzhledem ke vstupním vyšetření (1. a 2.)

Tabulka č. 4: Asworth scale – hodnocení spasticity

Modified Asworth Scale	J. H.		
	vstupní vyš. 1	vstupní vyš. 2	výstupní vyš.
Flexory lokte L+P/2	0	0	0
Pronátory lokte L+P/2	0	0	0
Supinátory lokte L+P/2	0	0	0
Flexory zápěstí L+P/2	0	0	0
Flexory prstů L+P/2	0	0	0
Průměr	0	0	0
Procenta	0%		
Adduktory kyčle L+P/2	0	0	0
Extenzory kolene L+P/2	0	0	0,5
Flexory kolene L+P/2	0,5	0	0,5
Plantární flexory L+P/2	1	1	0,5
Průměr	0,38	0,25	0,38
Procenta	-16%		
Průměr HKK+DKK	0,17	0,11	0,17
Procenta	-17,6%		

Došlo ke zvýšení napětí svalů na DKK o 17,6% vzhledem ke vstup. vyš.

Tabulka č.5: Hodnocení třesu

Třes	J. H.		
	vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klidový HK L+P/2	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0
Průměr	0	0	0
Procenta	0%		
Posturální HK L+P/2	0	0,5	0
Posturální DK L+P/2	0,5	1,5	0
Průměr	0,25	1	0
Procenta	0%		
Akční HK L+P/2	0	0	0
Akční DK L+P/2	0,5	0	0
Průměr	0,25	0	0
Procenta	0%		

Pokračování tabulka č.5: Hodnocení třesu

Třes	J. H. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Průměr HKK	0	0,17	0
Průměr DKK	0,33	0,5	0
Procenta HKK	0%		
Procenta DKK	0%		

Třes klid., posturál., akční byl po terapiích při výstupním vyšetření již nepřítomen

Tabulka č.6: Hodnocení dysdiadochokinézy

Dysdiadochokinéza	J. H. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
Klepání prsty L+P/2	0,5	0,5	0
Svíráání pěstí L+P/2	0	0,5	0
Pronace-supinace L+P/2	1	1	0
Průměr HKK	0,5	0,67	0
Procenta HKK	0%		
Pohyby nohou L+P/2	0	0,5	1
Procenta	-75%		
Průměr celkově HKK i DKK	0,38	0,63	0,25
Procenta celkově HKK i DKK	50%		
Dysmetrie	J. H. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
HK L+P/2	1	0,5	0
DK L+P/2	0,5	0	0,5
Průměr HKK+DKK	0,75	0,25	0,25
Procenta HKK+DKK	50%		

Došlo ke zlepšení dysdiadochokinezy o 50%, schopnost taxy se zlepšila o 50% vzhledem ke vstupním vyšetření 1.a 2.

Tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	J. H. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
sed - vytažení doleva	3	3	3
sed - vytažení doprava	3	3	3
stoj - postrk vpřed	2	1	3
stoj - postrk vzad	2	2	2
stoj - postrk doleva	2	1	3
stoj - postrk doprava	2	1	3

Pokračování tabulka č. 7: Posturální reakce v sedě a ve stoji

Vzpřimovací a rovnovážné reakce	J. H. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
ná krok - postrk vpřed	2	1	2
ná krok - postrk vzad	2	1	2
ú krok - postrk doleva	1	1	NA
ú krok - postrk doprava	1	1	NA
průměr	2	1,5	NA
procenta	NA%		

Zlepšení posturální reakce v sedě a ve stoji nelze dokázat z důvodu nevyšetření parametrů ú kroků vzhledem ke vstup. vyš.

Tabulka č. 8: Kolenní zámek

Kolenní zámek	J. H. vstup. vyš.1	vstup. vyš.2	výstup. vyš.
Kolenní zámek L+P/2	2	2	0
Procenta	0%		

Po terapiích došlo ke zlepšení kolenního zámku vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Tabulka č. 9 : Jemná motorika, chůze a kognitivní funkce

Nine Hole Peg Test	J. H. vstup. vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš.
dominantní HK 1+2/2 - čas (s)	27,5	24	22,5
procenta	12,6%		
nedominantní HK 1+2/2 - čas (s)	28,5	27,5	29
procenta	-3,4%		
celk. průměr domin. A nedominantní HK	28	25,75	25,75
procenta (domin. a nedomin.HK)	4,3%		
Chůze - T25-FWT	J.H. vstup.vyš.1	vstup.vyš.2	výstup.vyš
čas (s)	4,85	3,5	NA
procenta	NA %		
Paced Auditory Serial Addition Test 3	J.H. vstup.vyš.1	vstup.vyš.1	výstup.vyš
počet správných odpovědí z 60	40	42	55
procenta	25,5%		

Došlo ke zlepšení jemné motoriky jak na dominantní HK o 12,6%, ale na nedominantní HK došlo k mírnému zhoršení o 3,4% vzhledem ke vstupním vyšetření 1. a 2.

Schopnost koncentrace se lehce zvýšila o 25,5% vzhledem ke vstupním vyš.

## FAHNOVA-TOLOSOVA KLINICKÁ ŠKÁLA (Fahn et al 1993, český překlad podle Bareš et al 2001)

Všech sedm pacientů bylo vyšetřováno touto klinickou škálou, vybrala jsem jen jedno ze dvou významných vyšetření našich klientů. A to klienta pana J. J., roč. 1969, dále u ostatních klientů byla tato speciální škála bezvýznamná.

Vstupní vyšetření: 3.7. 2006

Výstupní vyšetření: 13.12. 2006

### Kasuistika č. 2 – J. J.

Tabulka č. 1: Anamnestická data

Anamnéza	2.
pohlaví	muž
věk (let)	38
věk, kdy byla diagnóza určena	23
délka trvání onemocnění	15
typ onemocnění	chronicko-progresivní
převaha postižení	spastická paraparéza DK, porucha rovnováhy, porucha koordinace, intenční tremor, skandovaná řeč
EDSS	5
rodinný stav	svobodný
děti	0
vzdělání	VŠ
zaměstnání	ano, poloviční úvazek

#### Legenda

DK - dolní končetiny

VŠ - vysoká škola

EDSS - Expanded Disability Status Scale

## Fahnova-Tolosova klinická škála pro hodnocení třesu

(Fahn et al 1993, český překlad podle Bareš et al 2001)

### Klinická škála pro hodnocení třesu

<b>Jméno:</b> J. J.	<b>R.Č:</b> roč.: 1969
<b>Diagnóza:</b> G 35, RS	<b>Pravák/levák:</b> pravák
<b>Datum vyšetření:</b> 3. 7. 2006	<b>Jméno lékaře:</b> fyzioterapeut

Káva v posledních 8 hodinách:                      Ano      Ne

Alkohol v posledních 8 hodinách:                      Ano      Ne

#### 1.—10. Třes: hodnocení

A. V klidu. Pro hlavu a trup vleže.

B. Posturálně (HK - předpaženy, zápěstí mírně extendované, prsty roztažené od sebe, DK - vleže flektovány v kyčlích a kolenou, nohy v dorzální flexi, jazyk - při plazení, hlava a trup - vsedě nebo ve stoji).

C. Při pohybu a intenci (HK - prst-nos a další zkoušky, DK - zkouška pata-koleno).

0 = žádný

1 = nepatrný, stěží postřehnutelný, může být intermitentní

2 = mírný, amplituda do 2 cm, může být intermitentní.

3 = zřetelný, amplituda 2- 4 cm.

4 = velmi výrazný (těžký), amplituda nad 4 cm

11. **Písmo:** pacient napíše standardní větu: „Toto je ukázka mého nejlepšího písma“, podepíše se a napíše datum.

0 = normální

1 = lehce abnormální, nepatrně neúhledné, roztřesené

2 = středně abnormální, čitelné, ale se zřetelným třesem

3 = výrazně abnormální, nečitelné.

4 = těžce abnormální, neschopen udržet tužku nebo pero na papíře bez podpírání druhou rukou

12.-14. **Kreslení** (části A, B a C): pacient je vyzván, aby spojil oba body jedním tahem, aniž čára přesáhne vyznačené meze. Testovat každou ruku, počínaje méně postiženou, bez opření ruky nebo lokte o stůl.

0 = normální

1 = nepatrně roztřesené, ojediněle překračuje meze

2 = středně roztřesené nebo často přesahující meze

3 = dosáhne úkolu s velkými obtížemi, mnoho chyb

15. **Přelévání:** použít pevné plastické šálky (asi 8 cm vysoké), naplněné vodou 1 cm od horního

okraje. Požádat pacienta, aby přeléval vodu z jednoho šálku do druhého. Testovat každou ruku zvlášť.

0 = normální

1 = mnohem opatrnější než osoba bez třesu, žádná voda nerozlita

2 = rozlito malé množství vody (do 10 % celkového množství), pozn.: pokud má klient opřené lokty o stůl

3 = rozlito zřetelné množství vody (10-50 %)

4 = neschopný přelévat, aniž by nerozlil většinu vody

16. **Řeč:** zahrnuta spastická dysfonie, pokud je přítomna.

0 = normální

1 = lehce rozřesený hlas, jen při rozrušení + řeč je spíše skandovaná

2 = lehce rozřesený hlas, trvale

3 = třes hlasu středního stupně

4 = třes hlasu těžkého stupně, některá slova jsou obtížně srozumitelná

17. **Příjem potravy** (jiné než tekuté)

0 = normální

1 = lehce abnormální, vloží do úst všechna tuhá sousta s občasným rozsypáním

2 = středně abnormální, časté troušení sypkých potravin, sklání hlavu přinejmenším do poloviční vzdálenosti k potravě

3 = zřetelně abnormální, neschopný krájet nožem nebo používat dvě ruce k jídlu

4 = těžce abnormální, potřebuje pomoc při jídle

18. **Nesení tekutin do úst:**

0 = normální

1 = lehce abnormální, ještě může použít lžici, pokud není zcela plná

2 = středně abnormální, neschopen použít lžici, pije ze šálku nebo ze sklenice

3 = zřetelně abnormální, může pít ze šálku nebo sklenice, ale potřebuje obě ruce

4 = těžce abnormální, musí použít slámku nebo hadičku, ale pokud klient může sedět a opírat lokty o stůl, tak je i 3.

19. **Hygiena:**

0 = normální

1 = lehce abnormální, schopen udělat vše, ale je mnohem opatrnější než průměrná osoba

2 = středně abnormální, schopen udělat vše, ale s chybami, kvůli třesu používá elektrický holicí strojek

3 = zřetelně abnormální, neschopen(a) udělat většinu jemných úkonů jako např. naličení rtěnkou nebo holení (dokonce s el. strojkem), případně používá obě ruce

4 = těžce abnormální, neschopen žádných jemných úkonů

20. **Oblékání:**

0 = normální

1 = lehce abnormální, schopen udělat vše, ale mnohem obtížněji než průměrná osoba

2 = středně abnormální, schopen udělat vše, ale s chybami

3 = zřetelně abnormální, potřebuje pomoc se zapínáním knoflíků nebo s jinou činností jako je zavazování tkaniček

4 = vyžaduje pomoc dokonce i při hrubé motorické aktivitě

#### 21. Psaní:

0 = normální

1 = lehce abnormální, čitelné, schopen psaní delšího dopisu

2 = středně abnormální, čitelné, ale neschopen delšího psaní

3 = zřetelně abnormální, nečitelné

4 = těžce abnormální, neschopen podepsat stvrzenku nebo jiný dokument

#### 22. Práce:

0 = třes neovlivňuje práci

1 = schopen pracovat, ale musí dávat větší pozor, než průměrná osoba

2 = schopen dělat vše, ale s chybami, výkon je zhoršen kvůli třesu

3 = neschopen chodit pravidelně do zaměstnání, změna povolání z důvodu třesu, třes omezuje práci v domácnosti (např. žehlení)

#### 23. Sociální aktivity:

0 = žádné změny

1 = minimální změny v sociálních aktivitách, ještě společensky činný

2 = střední změny v sociálních aktivitách, vyhýbá se setkání s cizími lidmi

3 = zřetelné změny v sociálních aktivitách, vyhýbá se setkání s přáteli

4 = těžké změny v sociálních aktivitách, vyhýbá se každému veřejnému kontaktu



**PHK**

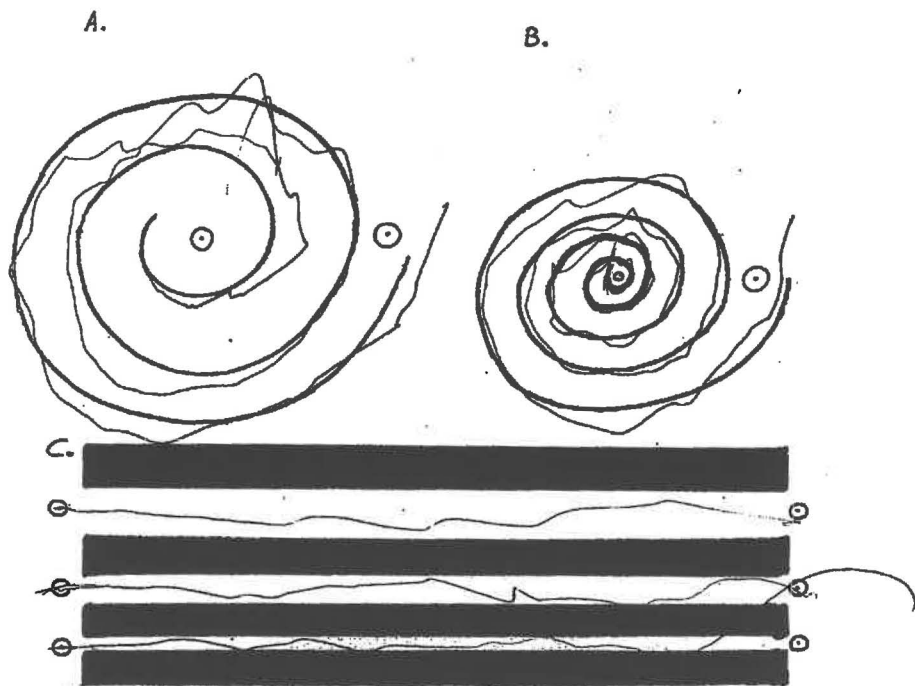


Figure 17.1. Continued.

**LHK**

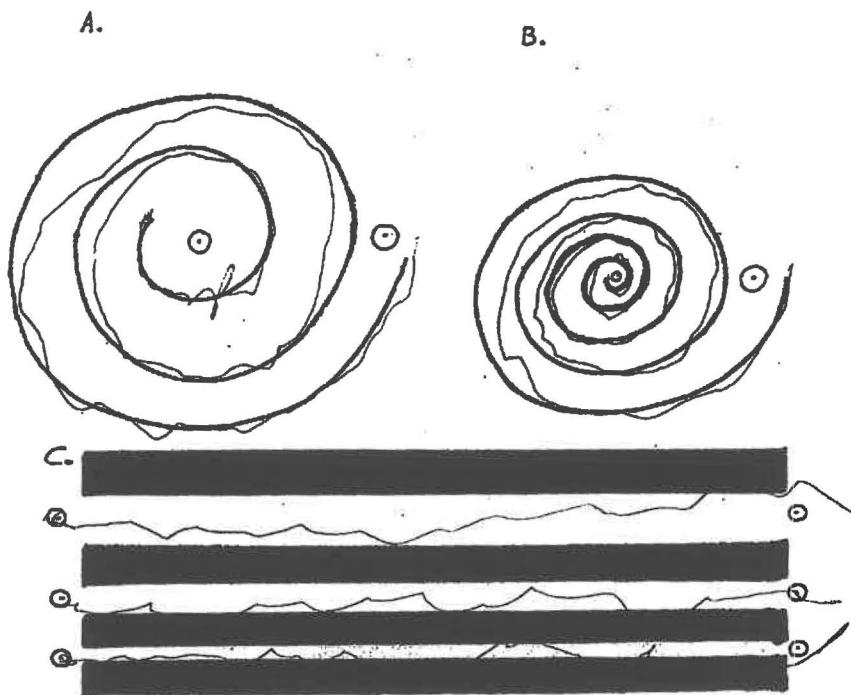


Figure 17.1. Continued.

*Toto*

Písmo

*toto je ukázka mého nejlepšího písma*

Toto je ukázka mého nejlepšího písma.

*J. J.*

podpis

*3.7.2006*

datum

Hodnocení:

Část I: Lokalizace třesu/stupeň postižení

	Klidový	Posturální	Kinetický/ Intenční	Celkem
Třes obličeje	0	0	XXXX	0
Třes jazyka	0	0	XXXX	0
Třes hlasu	XXXX	0	0	0
Třes hlavy	0	0	XXXX	0
Třes PHK	0	1	0	1
Třes LHK	0	0	0	0
Třes trupu	0	0	XXXX	0
Třes PDK	0	2	1	3
Třes LDK	0	0	1	1
Ortostatický třes (trupu a DK)	XXXX	0	XXXX	0
Celkem I:	5			

Část II: Specifická pohybová aktivita/hodnocení funkce

	Pravá	Levá	Celkem
Psaní (jen dominantní ruka)	2	1	2
Kreslení A:	3	3	6
Kreslení B:	3	3	6
Kreslení C:	3	3	6
Přelévání	2	2	4
Celkem II:	24		

Část III: Omezení funkce při

Mluvení	1
Přijmu potravy	2
Pití	3 nebo 4
Hygieně	3
Oblékání	1
Psaní	2
Práci	2
Sociálních aktivitách	1
Celkem III:	16

*viz. poznámka v textu*

Písmo

---

Toto je ukázka mého nejlepšího písma.

---

podpis

datum: 3.7 2006

**Hodnocení:**

**Část I: Lokalizace třesu/stupeň postižení**

	Klidový	Posturální	Kinetický/ Intenční	Celkem
Třes obličeje	0	0	XXXX	0
Třes jazyka	0	0	XXXX	0
Třes hlasu	XXXX	0	0	0
Třes hlavy	0	0	XXXX	0
Třes PHK	0	1	0	1
Třes LHK	0	0	0	0
Třes trupu	0	0	XXXX	0
Třes PDK	0	2	1	3
Třes LDK	0	0	1	1
Ortostatický třes (trupu a DK)	XXXX	0	XXXX	0
Celkem I: 5				

**Část II: Specifická pohybová aktivita/hodnocení funkce**

	Pravá	Levá	Celkem
Psaní (jen dominantní ruka)	2	/	2
Kreslení A:	3	3	6
Kreslení B:	3	3	6
Kreslení C:	3	3	6
Přelévání	2	2	4
Celkem II: 24			

### **Část III: Omezení funkce při**

Mluvení	1
Příjmu potravy	2
Pití	3 nebo 4
Hygieně	3
Oblékání	2
Psaní	2
Práci	2
Sociálních aktivitách	1
<b>Celkem III: 16</b>	

Pozn.: Pití - 3 nebo 4 viz. pozn. v textu

## Fahnova-Tolosova klinická škála pro hodnocení třesu

(Fahn et al 1993, český překlad podle Bareš et al 2001)

### Klinická škála pro hodnocení třesu

<b>Jméno:</b> J. J.	<b>R.Č.:</b> roč.: 1969
<b>Diagnóza:</b> G 35, RS	<b>Pravák/levák:</b> pravák
<b>Datum vyšetření:</b> 13. 12. 2006	<b>Jméno lékaře:</b> fyzioterapeut

Káva v posledních 8 hodinách:                      Ano      Ne

Alkohol v posledních 8 hodinách:                      Ano      Ne

#### 1.—10. Třes: hodnocení

A. V klidu. Pro hlavu a trup vleže.

B. Posturálně (HK - předpaženy, zápěstí mírně extendované, prsty roztažené od sebe, DK - vleže flektovány v kyčlích a kolénou, nohy v dorzální flexi, jazyk - při plazení, hlava a trup - vsedě nebo ve stoji).

C. Při pohybu a intenci (HK - prst-nos a další zkoušky, DK - zkouška pata-koleno).

0 = žádný

1 = nepatrný, stěží postřehnutelný, může být intermitentní

2 = *mírný, amplituda do 2 cm, může být intermitentní.*

3 = zřetelný, amplituda 2- 4 cm.

4 = velmi výrazný (těžký), amplituda nad 4 cm

11. **Písmo:** pacient napíše standardní větu: „Toto je ukázka mého nejlepšího písma“, podepíše se a napíše datum.

0 = normální

1 = lehce abnormální, nepatrně neúhledné, roztřesené

2 = *středně abnormální, čitelné, ale se zřetelným třesem*

3 = výrazně abnormální, nečitelné.

4 = těžce abnormální, neschopen udržet tužku nebo pero na papíře bez podpírání druhou rukou

12.-14. **Kreslení** (části A, B a C): pacient je vyzván, aby spojil oba body jedním tahem, aniž čára přesáhne vyznačené meze. Testovat každou ruku, počínaje méně postiženou, bez opření ruky nebo lokte o stůl.

0 = normální

- 1 = nepatrně rozřesené, ojediněle překračuje meze
- 2 = středně rozřesené nebo často přesahující meze
- 3 = dosáhne úkolu s velkými obtížemi, mnoho chyb

15. **Přelévání:** použít pevné plastické šálky (asi 8 cm vysoké), naplněné vodou 1 cm od horního okraje. Požádat pacienta, aby přeléval vodu z jednoho šálku do druhého. Testovat každou ruku zvlášť.

0 = normální

1 = mnohem opatrnější než osoba bez třesu, žádná voda nerozlita

2 = rozlito malé množství vody (do 10 % celkového množství), pozn.: pokud má klient opřené lokty o stůl

3 = rozlito zřetelné množství vody (10-50 %)

4 = neschopný přelévat, aniž by nerozlil většinu vody

16. **Řeč:** zahrnuta spastická dysfonie, pokud je přítomna.

0 = normální

1 = lehce rozřesený hlas, jen při rozrušení + řeč je spíše skandovaná

2 = lehce rozřesený hlas, trvale

3 = třes hlasu středního stupně

4 = třes hlasu těžkého stupně, některá slova jsou obtížně srozumitelná

17. **Příjem potravy** (jiné než tekuté)

0 = normální

1 = lehce abnormální, vloží do úst všechna tuhá sousta s občasným rozsypáním

2 = středně abnormální, časté troušení sypkých potravin, sklání hlavu přinejmenším do poloviční vzdálenosti k potravě

3 = zřetelně abnormální, neschopný krájet nožem nebo používat dvě ruce k jídlu

4 = těžce abnormální, potřebuje pomoc při jídle

18. **Nesení tekutin do úst:**

0 = normální

1 = lehce abnormální, ještě může použít lžičku, pokud není zcela plná

2 = středně abnormální, neschopen použít lžičku, pije ze šálku nebo ze sklenice

3 = zřetelně abnormální, může pít ze šálku nebo sklenice, ale potřebuje obě ruce

4 = těžce abnormální, musí použít slámku nebo hadičku, ale pokud klient může sedět a opírat lokty o stůl, tak je i 3.

19. **Hygiena:**

0 = normální

1 = lehce abnormální, schopen udělat vše, ale je mnohem opatrnější než průměrná osoba

2 = středně abnormální, schopen udělat vše, ale s chybami, kvůli třesu používá elektrický holicí strojek

3 = zřetelně abnormální, neschopen(a) udělat většinu jemných úkonů jako např. naličení rtěnkou

*nebo holení (dokonce s el. strojkem), případně používá obě ruce*

4 = těžce abnormální, neschopen žádných jemných úkonů

#### 20. Oblékání:

0 = normální

1 = lehce abnormální, schopen udělat vše, ale mnohem obtížněji než průměrná osoba

2 = středně abnormální, schopen udělat vše, ale s chybami

3 = zřetelně abnormální, potřebuje pomoc se zapínáním knoflíků nebo s jinou činností jako je zavazování tkaniček

4 = vyžaduje pomoc dokonce i při hrubé motorické aktivitě

#### 21. Psaní:

0 = normální

1 = lehce abnormální, čitelné, schopen psaní delšího dopisu

2 = středně abnormální, čitelné, ale neschopen delšího psaní

3 = zřetelně abnormální, nečitelné

4 = těžce abnormální, neschopen podepsat stvrzenku nebo jiný dokument

#### 22. Práce:

0 = třes neovlivňuje práci

1 = schopen pracovat, ale musí dávat větší pozor, než průměrná osoba

2 = schopen dělat vše, ale s chybami, výkon je zhoršen kvůli třesu

3 = neschopen chodit pravidelně do zaměstnání, změna povolání z důvodu třesu, třes omezuje práci v domácnosti (např. žehlení)

#### 23. Sociální aktivity:

0 = žádné změny

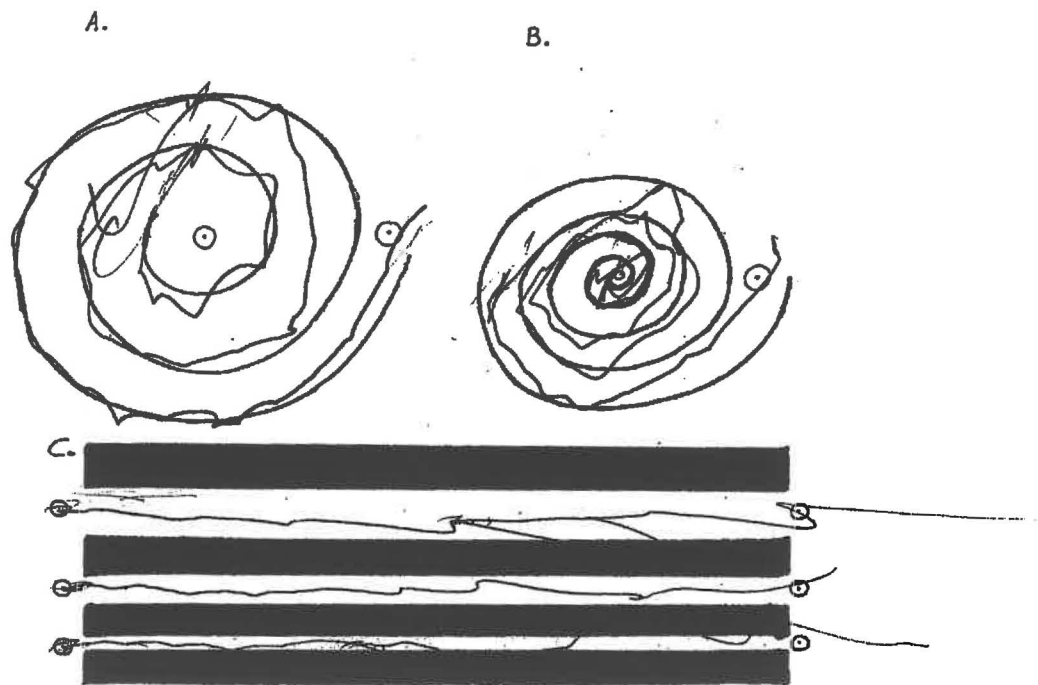
1 = minimální změny v sociálních aktivitách, ještě společensky činný

2 = střední změny v sociálních aktivitách, vyhýbá se setkání s cizími lidmi

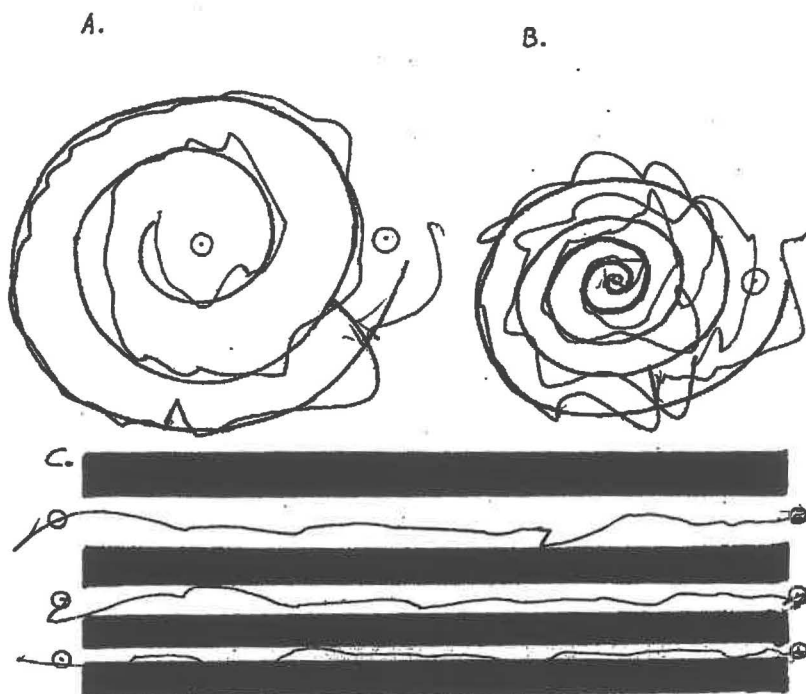
3 = zřetelné změny v sociálních aktivitách, vyhýbá se setkání s přáteli

4 = těžké změny v sociálních aktivitách, vyhýbá se každému veřejnému kontaktu

PHK



LHK





Písno

*Toto je ukázka mého nejlepšího písma.*

Toto je ukázka mého nejlepšího písma.

J. J.

podpis

13. 12. 2006

datum

### Hodnocení:

#### Část I: Lokalizace třesu/stupeň postižení

	Klidový	Posturální	Kinetický/ Intenční	Celkem
Třes obličeje	0	0	XXXX	0
Třes jazyka	0	0	XXXX	0
Třes hlasu	XXXX	0	0	0
Třes hlavy	0	0	XXXX	0
Třes PHK	0	0	0	0
Třes LHK	0	0	0	0
Třes trupu	0	0	XXXX	0
Třes PDK	0	0	0	0
Třes LDK	0	0	0	0
Ortostatický třes (trupu a DK)	XXXX	0	XXXX	0
Celkem I:	0			

#### Část II: Specifická pohybová aktivita/hodnocení funkce

	Pravá	Levá	Celkem
Psaní (jen dominantní ruka)	2	/	2
Kreslení A:	3+	3+	6+
Kreslení B:	3+	3+	6+
Kreslení C:	3	3	6
Přelévání	2	2	4
Celkem II:	24+ →	se vztahuje	že B, A

#### Část III: Omezení funkce při

Mluvení	1
Přijmu potravy	2
Pití	3 nebo 4
Hygieně	3
Oblékání	2
Psaní	2
Práci	2
Sociálních aktivitách	1
Celkem III:	16

viz poznámka v textu

Písmo

---

Toto je ukázka mého nejlepšího písma.

---

podpis

datum: 13.12. 2006

**Hodnocení:**

**Část I: Lokalizace třesu/stupeň postižení**

	Klidový	Posturální	Kinetický/ Intenční	Celkem
Třes obličeje	0	0	XXXX	0
Třes jazyka	0	0	XXXX	0
Třes hlasu	XXXX	0	0	0
Třes hlavy	0	0	XXXX	0
Třes PHK	0	0	0	0
Třes LHK	0	0	0	0
Třes trupu	0	0	XXXX	0
Třes PDK	0	0	0	0
Třes LDK	0	0	0	0
Ortostatický třes (trupu a DK)	XXXX	0	XXXX	0
Celkem I: 0				

**Část II: Specifická pohybová aktivita/hodnocení funkce**

	Pravá	Levá	Celkem
Psaní (jen dominantní ruka)	2	/	2
Kreslení A:	3+	3+	6+
Kreslení B:	3+	3+	6+
Kreslení C:	3	3	6
Přelévání	2	2	4
Celkem II: 24+ znaménko + se vztahuje ke kreslení A,B			

### **Část III: Omezení funkce při**

Mluvení	1
Příjmu potravy	2
Pití	3 nebo 4
Hygieně	3
Oblékání	2
Psaní	2
Práci	2
Sociálních aktivitách	1
<b>Celkem III: 16</b>	

Pozn.: Pití - 3 nebo 4 viz. pozn. v textu

## Hodnocení intenčního tremoru u klienta J.J., roč. 1969

Tabulka č.5: Hodnocení třesu

Třes	J. í.	vstup.vyš. 2	výstup.vyš.
	vstup.vyš. 1		
Klidový HK L+P/2	0	0	0
Klidový DK L+P/2	0	0	0
Posturální HK L+P/2	0	0,25	0
Posturální DK L+P/2	0,25	0	0
Akční HK L+P/2	0	0	0
Akční DK L+P/2	0,5	0	0
Průměr HKK	0	0,08	0
Průměr DKK	0,25	0	0
procenta (vs.s. 1 +vs.s 2/2)/výs.v HKK	0%		
procenta (vs.s. 1 +vs.s 2/2)/výs.v DKK	0%		

Po terapiích již klidový, akční a posturální třes již nebyl přítomen na DKK+HKK.

### Výsledky Klinické škály pro hodnocení třesu:

Vstupní vyšetření -

Část I: stupeň postižení - celkem hodnota 5

Část II: stupeň postižení - celkem hodnota 24

Část III:stupeň postižení - celkem hodnota 16

Výstupní vyšetření -

Část I: stupeň postižení - celkem hodnota 0

Část II: stupeň postižení - celkem hodnota 24+

Část III:stupeň postižení - celkem hodnota 16



UNIVERZITA KARLOVA  
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU  
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6 – Veleslavín

## Vyjádření etické komise

k projektu diplomové práce

Autor: **Hajdová Miroslava**

Školitel: PhDr. Kamila Řasová

Název: Vliv neurorehabilitace na poruchy související s hybným deficitem (intenční tremor) u klientů s roztroušenou sklerózou mozkomíšní.

Složení komise:

Doc. MUDr. Staša Bartůňková, CSc. (předsedkyně)

Prof. Ing. Václav Bunc, CSc.

Doc. MUDr. Jan Heller, CSc.

Prof. PhDr. Pavel Slepíčka, DrSc.

Etická komise UK FTVS zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a Mezinárodními etickými směrnicemi pro biomedicínský výzkum zahrnující lidské účastníky.

**V souladu s Mezinárodními etickými směrnicemi pro biomedicínský výzkum zahrnující lidské účastníky řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.**

V Praze dne 23. 10. 2006

*Bartůňková*  
podpis předsedy EK

razítko fakulty

